

# Ravintolisien käyttö 3–6-vuotiailla lapsilla

Pro gradu -tutkielma

Satu Kinnunen  
Pro gradu -tutkielma

Ravitsemustiede  
Elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto  
Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta  
Helsingin yliopisto

Lokakuu 2020

Tiedekunta Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta		Koulutusohjelma Elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto	
Tekijä Satu Kinnunen			
Työn nimi Ravintolisien käyttö 3–6-vuotiailla lapsilla			
Oppiaine/Opintosuunta Ravitsemustiede			
Työn laji Pro gradu -tutkielma		Aika lokakuu 2020	Sivumäärä 70 + liitteet 6
<b>Tiivistelmä</b> <b>Johdanto:</b> Viimeisimmän tutkimustiedon mukaan 3–6-vuotiaiden suomalaislasten mikroravintoaineiden saanti on riittävää lukuun ottamatta rautaa ja D-vitamiinia, jota lapsille suositellaan annettavan ravintolisänä ympäri vuoden. Muihin ravintolisiin neuvotaan turvautumaan vain silloin, kun tietyn ravintoaineen saanti ruokavaliosta on riittämätöntä ruoka-allergian tai erityisruokavaliion vuoksi. Ravintolisiä ei tulisi käyttää korvaamaan monipuolista ruokavaliota. Lasten ravintolisien käyttöä on tutkittu Suomessa melko vähän, ja etenkin päiväkotikäisten lasten ravintolisien käyttöä ja siihen yhteydessä olevia tekijöitä on tarpeellista tutkia.			
<b>Tavoitteet:</b> Pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää suomalaisten päiväkotikäisten lasten ravintolisien käyttöä ja vitamiinien sekä kivennäisaineiden saantia ravintolisistä. Lisäksi tutkimuksessa oli tavoitteena selvittää sosiodemografisten tekijöiden, erityisruokavalioiden ja ravintolisien käytön yhteyttä.			
<b>Aineisto ja menetelmät:</b> Lasten ravitsemusta tutkittiin poikkileikkausasetelmassa vuonna 2014 käynnistyneessä DAGIS-hankkeessa. Tukittavat 3–6-vuotiaat lapset (n=864) rekrytoitiin 66 päiväkodista kahdeksasta kunnasta Uudellamaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. Vanhemmat raportoivat lasten ravintolisien käytöstä ja täyttivät perheen sosiodemografisia tekijöitä kuvaavan taustatietolomakkeen. Tässä tutkielmassa aineistona olivat tutkittavat, jotka olivat vastanneet ravintolisiä koskevaan kysymykseen (n=822). Lasten ravintolisien käyttöä edellisen kuukauden ajalta kartoitettiin valmisteiden kaupanimen, pitoisuuden sekä käyttötiheyden tasolla. Ravintolisistä koostettiin valmistetietokanta, joka sisältää jokaisen käytetyn ravintolisävalmisteen ravintosisällön. Ravintolisävalmisteet luokiteltiin analyysia varten seitsemään luokkaan: D-vitamiini, muu yksittäinen vitamiini, kivennäisaine, monivitamiini-monikivennäisaine, probiootti, rasvahappo ja muu valmiste. Lisäksi tarkasteltiin kaikkia D-vitamiinia sisältäviä valmisteita. Eri ravintolisien käyttöä ikäryhmittäin testattiin $\chi^2$ -testillä. Ravintolisien käyttöä tarkasteltiin logistisen regression avulla suhteessa taustatekijöihin. Tilastollinen analyysi suoritettiin IBM SPSS Statistics -ohjelmistolla (versio 25).			
<b>Tulokset:</b> Tutkittavista 84 % käytti ainakin yhtä ravintolisää säännöllisesti edellisen kuukauden aikana. D-vitamiini (58 %) ja monivitamiini-kivennäisaine (30 %) olivat käytetyimmät valmisteet kaikissa ikäluokissa. D-vitamiinia sisältävää valmistetta käytti 83 % lapsista. Eri ravintolisien käytössä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa eri ikäluokkien välillä (p>0,05). Tutkittavat saivat ravintolisistä 20 eri mikroravintoainetta. Ravintolisiä käyttäneet lapset saivat lisistä D-vitamiinia keskimäärin 14 µg, D-vitamiinin käyttösuosituksen ollessa 7,5 µg. 17 % lapsista ei käyttänyt lainkaan D-vitamiinia sisältävää valmistetta ja D-vitamiinin turvallisen saannin yläraja ylittyi kuudella lapsella.			
Perheen tulot olivat positiivisesti yhteydessä ravintolisien käyttöön. D-vitamiinia sisältävän valmisteiden käyttö oli yhteydessä perheen korkeampiin tuloihin ja mittausvuodenaikaan. Useamman kuin yhden valmisteiden käyttö oli yhteydessä asuinalueeseen ja lapsen korkeampaan ikään sekä perheen lasten lukumäärään. Useamman kuin yhden valmisteiden käyttö oli todennäköisempää Etelä-Pohjanmaalla kuin Uudellamaalla ja yksilapsisissa perheissä verrattuna useampilapsisiin perheisiin.			
<b>Johtopäätökset:</b> Ravintolisien käyttö vaihteli ei-käyttäjistä lapsiin, jotka käyttivät kuutta eri valmistetta. Kaikille lapsille suositellun D-vitamiinin käyttö oli yleistä, mutta silti lähes viidennes tutkittavista ei käyttänyt D-vitamiinivalmistetta lainkaan edellisen kuukauden aikana. Neuvolan merkitys D-vitamiinilisän käytön tärkeydestä viestimisessä on keskeinen. Kaikkien lasten tulisi käyttää D-vitamiinilisää, sosioekonomisesta asemasta tai asuinalueesta huolimatta ympäri vuoden.			
Avainsanat ravintolisä, lasten ravitsemus			
Ohjaajat Maijaliisa Erkkola, Henna Vepsäläinen, Essi Skaffari			
Säilytyspaikka HELDA - Helsingin yliopiston digitaalinen arkisto			

Faculty Faculty of Agriculture and Forestry		Degree Program Department of Food and Nutrition	
Author Satu Kinnunen			
Title Dietary supplement use in 3–6-year-old children			
Subject/Study track Nutrition			
Level Master's thesis	Month and year October 2020	Number of pages 70 + appendixes 6	
<p>Abstract</p> <p><b>Introduction:</b> Recent studies in 3–6-year-old children indicate that micronutrient intake from the diet is adequate apart from iron and vitamin D. Therefore, the recommended vitamin D supplementation is necessary all year round for children under the age of 18. The use of other supplements is necessary only in cases of food allergy or special diet or if the diet is unbalanced for some other reason and dietary supplements should not be used to replace a balanced diet. There are little studies on dietary supplement use in Finnish children, especially aged 3–6-years. Therefore, there is a need for a study on supplement use and sociodemographic factors associated with it.</p> <p><b>Aims:</b> The aim of this study was to examine the use of dietary supplements and micronutrient intake from the supplements in 3–6-year-old children. Additionally, this study aimed to investigate the association between sociodemographic factors, special diets and dietary supplement use.</p> <p><b>Materials and methods:</b> The data in this thesis is from the cross-sectional study of DAGIS -research project. 3–6-year-old participants (n=864) were recruited from 66 daycare centers from Uusimaa and South Ostrobothnia. Parents reported the supplement use of the child and filled in a background questionnaire. 822 of 864 families completed the FFQ-form and formed the study population of the thesis. The supplement use during the previous month, including brand name, dose, and frequency was surveyed. Dietary supplement database containing the nutritional content of 678 different supplements was compiled. Dietary supplements were categorized into seven categories for the analysis: vitamin D, other single vitamin, single mineral, multivitamin-mineral, probiotics, fatty acids, and other supplements. In addition, the use of all supplements containing vitamin D were examined. The dietary supplement use in different age groups was tested with <math>\chi^2</math>-test. The association between dietary supplement use and sociodemographic factors was analyzed with logistic regression. The statistical analysis was conducted with IBM SPSS Statistics (version 25).</p> <p><b>Results:</b> 85% of the children used at least one dietary supplement during the previous month. Vitamin D (58%) and multivitamin-multimineral (30%) supplements were the most used supplements in all age groups. 83% of the children used any supplement containing vitamin D. There was no statistically significant difference between the age groups in the use of different types of dietary supplements (<math>p &lt; 0.05</math>). The children received 20 different micronutrients from the supplements. The mean daily intake of vitamin D from supplements in supplement users was 14 <math>\mu\text{g}</math>. Compared with the recommended 7.5 <math>\mu\text{g}</math> per day the intake from supplements was adequate. However, 17% of the children did not use vitamin D supplement and on the other hand, six children received vitamin D more than the upper tolerable level.</p> <p>Household income was positively associated with supplement use. The vitamin D use was associated with a higher household income and time of year. The use of more than one supplement was associated with the area of residence but also with higher age and having less children in the family. The use was more likely in South Ostrobothnia than in Uusimaa.</p> <p><b>Conclusions:</b> The supplement use varied from non-users to children using six different supplements. The prevalence of recommended vitamin D supplement use was high but still there were children who did not receive any vitamin D from the supplements. Child Health Clinics play an important role in making the importance of vitamin D supplement use known. Every child should use vitamin D supplement all year round, despite the socioeconomic status or the area of residence.</p>			
Keywords Dietary supplement, children, nutrition			
Supervisors Maijaliisa Erkkola, Henna Vepsäläinen, Essi Skaffari			
Where deposited HELDA - Digital Repository of the University of Helsinki			

# Sisällysluettelo

Käytetyt lyhenteet.....	6
1 Johdanto.....	7
2 Kirjallisuuskatsaus.....	8
2.1 Ravitsemussuositukset .....	8
2.1.1 Ravitsemussuositukset lapsille.....	8
2.1.2 Ravitsemussuositusten laatiminen .....	9
2.1.3 Mikroravintoaineiden saantisuositukset.....	10
2.1.4 Vitamiinien ja kivennäisaineiden puutos .....	12
2.2 Vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti ruokavaliosta.....	13
2.2.1 Lasten mikroravintoaineiden saanti ruokavaliosta suomalaisissa tutkimuksissa.....	13
2.2.2 Vitamiinien ja kivennäisaineiden pääasialliset saantilähteet lasten ruokavaliossa ..	16
2.2.3 Erityishuomio D-vitamiinissa .....	17
2.3 Ravintolisät .....	19
2.3.1 Ravintolisän määritelmä.....	19
2.3.2 Ravintolisien luokittelu .....	20
2.3.3 Ravintolisät erityisruokavalioissa .....	22
2.3.4 Ravintolisien käyttö ja ravintoaineiden saanti ravintolisistä.....	23
2.3.5 Ravintolisien liiallinen käyttö .....	24
2.4 Sosiodemografisten tekijöiden yhteys lasten ravintolisien käyttöön .....	25
3 Tutkimuksen tavoitteet .....	29
4 Aineisto ja menetelmät .....	30
4.1 Tutkimusasetelma ja tutkimuksen kuvaus .....	30
4.2 Ravintolisien käyttö .....	31
4.2.1 Ravintolisätietokanta.....	31
4.2.2 Ravintolisien luokittelu .....	32
4.3 Tutkittavat.....	34
4.4 Muuttujat.....	35
4.5 Tilastolliset menetelmät .....	36
4.6 Osallisuuteni tutkimustyöhön .....	36
5 Tulokset .....	37
5.1 Taustatiedot tutkittavista.....	37

5.2 Ravintolisien käyttö .....	39
5.2.1 Ravintolisien käyttömäärät.....	39
5.2.2 Ravintolisien käyttö ravintolisäluokittain .....	40
5.3 Ravintoaineiden saanti ravintolisistä .....	42
5.3.1 Ravintolisien annokset .....	43
5.4 Sosiodemografisen aseman yhteys ravintolisien käyttöön .....	45
5.4.1 Ravintolisien käyttö .....	45
5.4.2 D-vitamiinilisän käyttö.....	48
5.4.3 Useamman kuin yhden ravintolisän käyttö .....	51
6 Tulosten tarkastelu.....	54
6.1 Tutkittavat.....	54
6.2 Ravintolisien käyttö .....	55
6.2.1 Miksi ravintolisiä käytetään? .....	56
6.3 Ravintoaineiden saanti ravintolisistä ja ravinnosta.....	57
6.4 Sosiodemografiset tekijät.....	58
6.5 Ruoka-allergiat ja erityisruokavaliot .....	60
6.6 Käytettyjen menetelmien luotettavuus.....	60
6.7 Tutkimuksen vahvuudet, heikkoudet ja harhan lähteet .....	62
6.8 Tulosten yleistettävyyys ja hyödynnettävyyys .....	63
6.9 Jatkotutkimukset .....	63
7 Johtopäätökset .....	65
Viitteet .....	66
Liite 1.....	71
Liite 2.....	72

## Käytetyt lyhenteet

DAGIS	Terveysten ja hyvinvoinnin edistäminen päiväkodeissa -tutkimus
VRN	Valtion ravitsemusneuvottelukunta
AR	Keskimääräinen tarve (engl. average requirement)
RI	Suosittelava päivittäinen saanti (engl. recommended intake)
LI	Vähimmäissaanti (engl. lower intake level)
STRIP	Sepelvaltimotaudin riskitekijöiden interventioprojekti
DIPP	Tyypin 1 diabeteksen ennustaminen ja ehkäisy -tutkimus
PANIC	Lasten liikunta ja ravitsemus -tutkimus
FFQ	Ruoankäytön frekvenssikysely (engl. food frequency questionnaire)
UL	Turvallisen saannin yläraja (engl. tolerable upper intake)
EFSA	Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto
MVM	Moniviamiini-kivennäisaine (engl. multivitamin-mineral)
SVM	Yksittäinen vitamiini tai kivennäisaine (engl. single vitamin and mineral)
NVNM	Muu kuin vitamiini tai kivennäisaine (engl. nonvitamin, nonmineral)
DONALD	Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
NHIS	National Health Interview Survey
TEDDY	The Environmental Determinants of Diabetes in the Young -tutkimus

# 1 Johdanto

Päiväkoti-ikäisen lapsen monipuolisen ja terveyttä edistävän ruokavalion periaatteet kuvataan lapsille suunnatuissa ruokasuosituksissa (1). Näitä suosituksia noudattamalla päiväkotikäisen lapsen on mahdollista saada kaikki tarvitsemansa ravintoaineet ruokavaliosta, lukuun ottamatta D-vitamiinia. D-vitamiinilisää suositellaan annettavan 7,5 µg/vrk kaikille 2–18-vuotiaille ympäri vuoden (1). Muiden ravintolisien käyttö on perusteltua vain silloin, kun tietyn ravintoaineen saanti ruokavaliosta on terveydenhuollon asiantuntijan mukaan riittämätöntä (1). Kyseessä voi olla esimerkiksi allergiasta tai sairaudesta johtuva yksipuolinen ruokavalio tai erityisruokavalio, jota perhe noudattaa omasta valinnastaan.

Suomessa 1990–2000-luvuilla tehdyissä lasten ravinnonsaantia koskeissa tutkimuksissa on käynyt ilmi, että D-vitamiinin, E-vitamiinin sekä raudan saanti ravinnosta ei ole ollut riittävällä tasolla (2–5). Ravintolisien käyttöä ja niistä saatavia mikroravintoaineita selvittäneessä tutkimuksessa havaittiin, että päiväkotikäisistä lapsista alle puolet käytti D-vitamiinilisää ja heiläkin D-vitamiinin saanti ravintolisästä jäi alle suositellun (2,3). Käyttäjien osuus myös väheni lapsen iän kasvaessa. Myös muita ravintolisiä käytettiin, mutta käyttäjien osuus tutkittavista oli vähäinen (3–18 % ravintolisän mukaan). Sosiodemografisista tekijöistä vanhempien koulutus oli positiivisesti yhteydessä D-vitamiinilisän käyttöön 2-vuotiailla lapsilla. Muiden sosiodemografisten tekijöiden ei havaittu olevan yhteydessä ravintolisien käyttöön.

Suomalaislasten ravintolisien käyttöä on tarpeellista selvittää, jotta saadaan ajantasaista tietoa ravintolisien käytöstä, käyttömääristä sekä tekijöistä, jotka ovat yhteydessä ravintolisien käyttöön. Tämän pro gradu –tutkielman tarkoituksena oli kuvata päiväkotikäisten lasten ravintolisien käyttöä ja käytettyjä ravintolisävalmisteita 2010-luvulla. Lisäksi tutkin mikroravintoaineiden saantia ravintolisistä sekä ravintolisien käytön ja perheen sosiodemografisten tekijöiden välistä yhteyttä.

## 2 Kirjallisuuskatsaus

### 2.1 Ravitsemussuositukset

Monipuolinen ja terveellinen ruokavalio on paras tapa turvata ravintoaineiden riittävä saanti. Eri väestöryhmille laaditut kansalliset ravitsemussuositukset antavat ohjeita ja suosituksia monipuolisen ruokavalion koostamiseen kotona ja joukkoruokailussa (1,6,7). Tässä kappaleessa käsittelemme päiväkotikäisille lapsille suunnattuja ravitsemussuosituksia ja ravitsemussuositusten laatimisperiaatteita. Tarkastelen lisäksi mikroravintoaineiden saantisuosituksia ja vitamiinien sekä kivennäisaineiden puutosta.

#### 2.1.1 Ravitsemussuositukset lapsille

Kansallisia suosituksia lasten ruokailusta ja ravitsemuksesta kotona ja päivähoidossa on annettu 1990-luvulta lähtien. Uusimmat Valtion ravitsemusneuvottelukunnan (VRN) ravitsemussuositukset lapsiperheille julkaistiin vuonna 2016. *Syödään yhdessä – ruokasuositukset lapsiperheille* korvasivat vuonna 2004 annetut suositukset lasten ruokailusta ja ruokavaliosta (8,9). Suosituksissa keskitytään lapsiperheiden ruokailuun ja varhaiskasvatuksen osuus on jätetty vähemmälle huomiolle. Lapsiperheiden ruokasuosituksista julkaistiin uusi, päivitetty painos vuonna 2019 (1).

Lapsiperheiden ruokasuositusten pohjana on VRN:n vuonna 2014 julkaisemat, aikuisväestölle suunnatut *Terveyttä ruoasta – Suomalaiset ravitsemussuositukset*, jotka puolestaan pohjaavat Pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin (6,10). Ruokasuositukset painottavat monipuolista ruokavaliota ja säännöllistä ateriarytmiä. Väestötason suositukset, samoin kuin lapsille suunnatut suositukset, tarjoavat pohjan terveyttä edistävään ruokavalioon. Yksittäisten ruokavalintojen sijaan huomio kiinnitetään kokonaisuuteen, jonka perustan luovat kasvikunnan tuotteet. Kasvikunnan tuotteiden, kuten kasvien, hedelmien, marjojen, täysjyväviljojen ja kasvirasvojen lisäksi ruokavalio voi sisältää vähärasvaisia maitotuotteita sekä kohtuullisesti eläinkunnan tuotteita, kuten kalaa, siipikarjan lihaa sekä punaista lihaa. Monipuolista sekaruokavaliota noudattamalla lapsi saa riittävästi vitamiineja ja kivennäisaineita, D-vitamiinia lukuun ottamatta, sekä

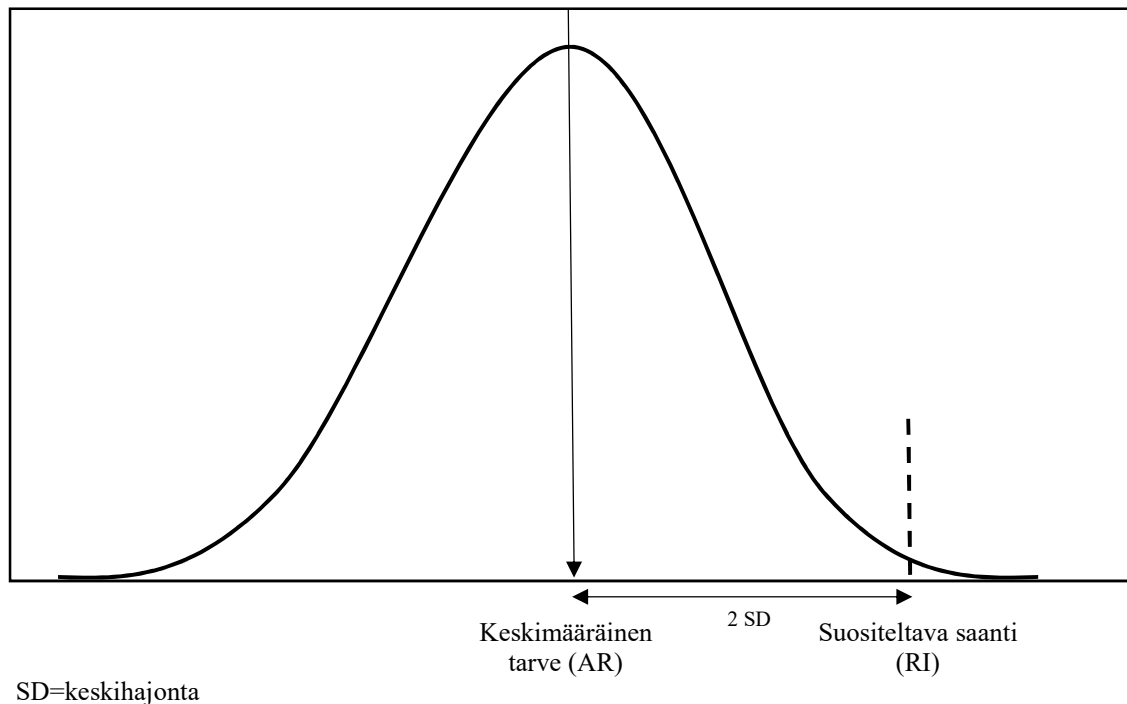


kuitua ja pehmeitä kasvirasvoja. Maitoa tai kananmunaa sisältävät kasvisruokavaliot ovat oikein koostettuina verrattavissa sekaruokavalioon ja siten hyviä ruokavalion malleja (1). Myös vegaaniruokavalio on mahdollinen lapselle, mutta vegaaniruokavalion ollessa kyseessä joidenkin ravintoaineiden saanti on turvattava ravintolisillä (1).

Vuonna 2018 lapsiperheiden ruokasuositusten rinnalle julkaistiin ensimmäistä kertaa varhaiskasvatuksessa tapahtuvan ruokailun ja muiden lasten ruokapalveluja toteuttavien ruokailusuositukset. *Terveyttä ja iloa ruoasta – varhaiskasvatuksen ruokailusuositus* keskittyy terveellisen ja maistuvan päiväkotiruoan tarjoamisen lisäksi ruokakasvatukseen ja yhdessä syömiseen (7). Myös varhaiskasvatuksen ruokasuositukset pohjaavat suomalaisiin ravitsemussuosituksiin, ja päiväkotiruokailun suunnittelun apuna on mahdollista hyödyntää suosituksista tuttuja ruokakolmiota ja lautasmallia. Päiväkodissa tarjottavat ateriat ja välipalat koostetaan ruokakolmion perustan muodostavien ruokaryhmien pohjalta. Kasvien, marjojen ja hedelmien sekä täysjyväviljatuotteiden, vähärasvaisten maitotuotteiden sekä tyydyttymättömiä rasvoja sisältävien kasviöljyjen lisäksi terveellinen päiväkotiruoka voi sisältää vaaleaa ja punaista lihaa sekä kalaa. Satunnaisesti käytettyinä myös makeat leivonnaiset, sokeriset makeiset ja mehut sekä suolaiset naposteltavat voivat olla osana päiväkotiruokailua.

### **2.1.2 Ravitsemussuositusten laatiminen**

Ravitsemussuosituksia laadittaessa pyritään turvaamaan riittävä ravintoaineiden saanti ja ylläpitämään hyvää ravitsemustilaa väestötasolla (10). Saantisuosituksen pohjalla on väestön keskimääräinen ravintoaineen tarve (engl. average requirement, AR), joka riittää estämään puutositilat ja takaamaan riittävän ravintoaineiden saannin noin puolelle väestöstä (10). Kun keskimääräiseen ravintoaineen tarpeeseen lisätään turvamarginaali (kaksi keskihajontaa), saadaan suositeltava päivittäinen saanti (engl. recommended intake, RI). RI turvaa riittävän ravintoaineiden saannin 97,5 %:lla terveestä väestöstä. Kuvassa 1 on havainnollistettuna väestön tarpeen jakauma ja siihen suhteutettuna AR sekä RI. On huomattava, että RI ei ole sama kuin yksilön todellinen tarve, joka vaihtelee etenkin vitamiinien ja kivennäisaineiden ollessa kyseessä. Valtaosalla RI ylittääkin ravintoaineiden todellisen tarpeen, ja näin ollen AR pystytään varmistamaan yli 97 %:lla väestöstä (6).



**KUVA 1.** Suositeltavan saannin ja keskimääräisen tarpeen määrittäminen väestötasolla (10)

### 2.1.3 Mikroravintoaineiden saantisuositukset

Lapsille suunnatuissa ravitsemussuosituksissa annetaan vitamiinien ja kivennäisaineiden päivittäisen saannin suositukset ikäryhmittäin, kuten taulukosta 1 käy ilmi (1). Päiväkotikäisille lapsille on annettu kaksi eri suositusta lapsen iän mukaan: 2–5-vuotiaille sekä kuudesta ikävuodesta eteenpäin.

Lapsille suunnatuissa D-vitamiinisuosituksissa on tapahtunut muutoksia 2000-luvulla. Vuonna 2005 julkaistuissa suosituksissa D-vitamiinin saantisuositus lapsille oli 7,5 µg/vrk (9). D-vitamiinilisää suositeltiin kaikille alle 3-vuotiaille ympäri vuoden, ja sitä vanhemmille lapsille loka-kuusta maaliskuulle, jos he eivät käyttäneet D-vitamiinoituja maitotuotteita. D-vitamiinilisäsuositus oli tällöin 5–6 µg/vrk. Vuonna 2011 D-vitamiinilisäsuosituksia tarkennettiin ja D-vitamiinilisää on siitä lähtien suositeltu alle 2-vuotiaille lapsille 10 µg/vrk ja 2–18-vuotiaille 7,5 µg/vrk ympäri vuoden (11). Lisäksi vuonna 2018 äidinmaidonkorvikkeiden D-vitamiinoin-

nin suositusta muutettiin koskemaan kaikkia korvikkeita Euroopan komission asetuksen mukaisesti (12). Nykyisissä suosituksissa yli 2-vuotiaiden suositeltu päivittäinen D-vitamiinin saanti ravinnosta ja ravintolisistä yhteensä on 10 µg (1,6).

**TAULUKKO 1.** Vitamiinien ja kivennäisaineiden suositeltava päivittäinen saanti päiväkotikäisille lapsille, ja tärkeimmät lähteet ruokavaliossa (1,13)

Ravintoaine	Yksikkö	Suositeltava päivittäinen saanti		Tärkeimmät lähteet lasten ruokavaliossa
		2–5-vuotiaat	6–9-vuotiaat	
A-vitamiini	µg RE <sup>1</sup>	350	400	Kasvikset, ravintorasvat, liharuoat
D-vitamiini	µg	10	10	Maitotuotteet, ravintorasvat, kala
E-vitamiini	α-TE <sup>2</sup>	5	6	Ravintorasvat, viljatuotteet, liharuoat
Tiamiini (B1)	mg	0,6	0,9	Liharuoat, maitotuotteet, viljatuotteet
Riboflaviini (B2)	mg	0,7	1,1	Maitotuotteet, viljatuotteet, liharuoat
Niasiini (B3)	NE <sup>3</sup>	9	12	Liharuoat, maitotuotteet, viljatuotteet
Pyridoksiini (B6)	mg	0,7	1	Maitotuotteet, liharuoat, hedelmät ja marjat, viljatuotteet
Folaatti	µg	80	130	Viljatuotteet, maitotuotteet, kasvikset
B12-vitamiini	µg	0,8	1,3	Maitotuotteet, liharuoat, kala
C-vitamiini	mg	30	40	Hedelmät ja marjat, kasvikset
Kalsium	mg	600	700	Maitotuotteet
Fosfori	mg	470	540	Maitotuotteet, viljatuotteet, liharuoat
Kalium	g	1,8	2	Maitotuotteet, liharuoat, viljatuotteet
Magnesium	mg	120	200	Viljatuotteet, maitotuotteet
Rauta	mg	8	9	Viljatuotteet, liharuoat
Sinkki	mg	6	7	Maitotuotteet, viljatuotteet, liharuoat
Kupari <sup>4</sup>	mg	0,4	0,5	-
Jodi	µg	90	120	Maitotuotteet, viljatuotteet
Seleen <sup>4</sup>	µg	25	30	-

<sup>1</sup>Retinoliequivivalentti (RE) = 1 µg retinolia = 12 µg β-karoteenia

<sup>2</sup> α-tokoferoliequivivalentti (α-TE)

<sup>3</sup>Niasiinekvivalentti (NE) = 1 mg niasiinia

<sup>4</sup>Kuparin ja seleenin päälähteitä ei ilmoitettu

### 2.1.4 Vitamiinien ja kivennäisaineiden puutos

Ravitsemussuositukset on alun perin laadittu turvaamaan ravintoaineiden riittävä saanti, jotta puutostiloilta vältetään. Nykypäivänä puutostiloja yleisempää on makroravintoaineiden liiallinen saanti tai mikroravintoaineiden epätasainen saanti (10). Vitamiinien ja kivennäisaineiden puutosta voi esiintyä silloin, kun niiden saanti on pitkällä aikavälillä alle suosituksen. Pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa ravintoaineen saannin katsotaan lisäävän puutoksen riskiä, mikäli se on alle vähimmäissaannin (engl. lower intake level, LI) (10). Tämä taso ei ole määritettävissä RI:n tapaan AR:n kautta. Sen sijaan LI määritellään jokaiselle mikroravintoaineelle erikseen tasoksi, jonka alittaminen johtaa useimmilla ihmisillä klinisiin puutosoireisiin (10). Toisaalta puutosoireiden ilmeneminen on mahdollista, vaikka yksilön ravintoaineen saanti olisiikin yli LI:n.

Kehittyneissä maissa ravintoaineen saanti harvoin alittaa tason, jolla varsinaisia puutosoireita ilmenee, mutta klinisissä tutkimuksissa ravintoaineen saannin voidaan havaita olevan liian vähäistä. D-vitamiinin puutosta voi pohjoismaissa esiintyä etenkin tummaihoisilla ihmisillä, joiden iholla D-vitamiinia ei muodostu yhtä tehokkaasti kuin vaaleaihoisilla (14). D-vitamiinin saannin turvaamiseksi D-vitamiinilisää suositellaan kaikille ikäryhmille ympäri vuoden, jos D-vitaminoidut maitotuotteet eivät ole päivittäisessä käytössä (6). B<sub>12</sub>-vitamiinin puutosta ilmenee lähinnä vegaanista ruokavaliota noudattavilla, mikäli he eivät käytä B<sub>12</sub>-vitamiinilisää (10). Raudan puutoksen takana voi niin ikään olla ruokavalio, joka ei sisällä lihaa tai rautapitoisia kasvikunnan tuotteita (15). Raudanpuutosta voi kuitenkin ilmetä kaikissa ikäryhmissä ja ruokavaliosta huolimatta. Lapsilla ja nuorilla sen taustalla on nopea kasvu, joka yhdessä riittämättömän raudansaannin kanssa saattaa johtaa raudanpuutosanemiaan (15). Puutostilat voivat ilmetä erilaisina näkyvinä oireina silloin, kun ravintoaineen saanti on niin vähäistä, ettei se riitä turvaamaan ravintoaineen perustoimintoja. Lisäksi monien vitamiinien ja kivennäisaineiden niukka saanti voi olla yhteydessä joidenkin pitkäaikaissairauksien suurentuneeseen riskiin (6).

## 2.2 Vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti ruokavaliosta

Ruokavalio toimii mikroravintoaineiden pääasiallisena lähteenä. Tässä kappaleessa keskitytään suomalaislasten vitamiinien ja kivennäisaineiden saantiin ruokavaliosta. Katsaus lähivuosikymmenten suomalaiseen tutkimukseen valottaa tapahtuneita muutoksia ja pysyviä trendejä lasten mikroravintoaineiden saannissa. Erityistarkasteluun pääsee D-vitamiini, jonka saanti ruokavaliosta on pitkään ollut riittämätöntä. Esittelen myös tärkeimpiä ravintoaineiden saantilähteitä lasten ruokavaliossa.

### 2.2.1 Lasten mikroravintoaineiden saanti ruokavaliosta suomalaisissa tutkimuksissa

Suomalaisten päiväkotikäisten lasten ravintoaineiden saantia on tutkittu 1990- ja 2000-luvulla useissa tutkimuksissa. Esittelen neljä keskeisintä tutkimusta aikajärjestyksessä. Verrattaessa tutkimusten tuloksia keskenään on hyvä huomioda, että saantisuosituksissa on tapahtunut vuosien saatossa pieniä muutoksia. Myös nestemäisten elintarvikkeiden D-vitaminoinnin vaikutukset näkyvät D-vitamiinin saannissa. Suositus annettiin vuonna 2003 ja se nostettiin nykyiselle tasolleen vuonna 2010.

#### STRIP-tutkimus

Prospektiivisessa, satunnaistetussa interventiotutkimuksessa pyrittiin selvittämään sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä ja intervention avulla vähentämään niitä (4). Lapset (n=1062) rekrytoitiin Turun neuvoloista vuosina 1989–1992, ja lapsia seurattiin kymmenen vuoden ajan. Interventioryhmään (n=540) satunnaistetuille perheille annettiin säännöllisesti ravitsemusneuvontaa, jonka pääpaino oli tyydyttyneen rasvan ja kolesterolin saannin vähentämisessä. Lasten ruoankäyttöä kartoitettiin neljän päivän ruokapäiväkirja avulla vuosittain. Keskimääräinen päivittäinen D-vitamiinin saanti ruokavaliosta oli ikäryhmästä riippuen 1,9–2,3 µg, jääden reilusti alle silloisen 5 µg:n suosituksen (9). Raudan saanti jäi myös suositellusta 8 mg:sta 3-vuotiailla, joiden keskimääräinen saanti oli 7,8 mg. Myös E-vitamiinin saanti jäi alle suositellun 4-vuotiailla lapsilla (9).

### DIPP-tutkimus

Alle kouluikäisten suomalaislasten ruoankäyttöä ja ravintoaineiden saantia on tutkittu laajasti *Tyypin 1 diabeteksen ennustaminen ja ehkäisy (DIPP)* -syntymäkohorttitutkimuksessa, jonka pohjalta on julkaistu *Lapsen ruokavalio ennen kouluikää* -raportti vuonna 2008 (3). Aineisto oli 2 535 lapsen otos laajemmasta seurantatutkimuksesta Pirkanmaalta ja Pohjois-Pohjanmaalta, joista 3-, 4- ja 6-vuotiaita oli 1738. Raportti pohjautuu vuosina 2003–2005 kerättyihin ruokapäiväkirjoihin, joista ravintoaineiden saanti ruoasta ja ravintolisistä laskettiin kolmen päivän keskiarvona. Tutkimuksen perusteella suomalaiset alle kouluikäiset lapset saivat joitakin ravintoaineita kyseisen ajan suosituksiin nähden liian vähän. D-vitamiinin keskimääräinen saanti ruokavaliosta jäi alle suositellun 7,5 µg:n sekä tytöillä että pojilla, kaikissa ikäryhmissä (5,5–7,1 µg). Vähäisintä D-vitamiinin saanti oli 6-vuotiailla tytöillä, joilla se oli 5,5 µg. Myös E-vitamiinin saanti jäi alle suositusten 3-vuotiailla (4,6 α-TE) ja 6-vuotiailla tytöillä (5,1 α-TE). Suositusten mukaan alle 6-vuotiaiden tuli saada E-vitamiinia 5 α-TE ja 6 ikävuodesta eteenpäin 6 α-TE. Muiden vitamiinien saanti oli suosituksiin nähden riittävää. (3,16) Kivennäisaineista raudan keskimääräinen saanti oli suosituksiin nähden vähäistä. Ainoastaan 6-vuotiaat pojat ylsivät suositeltuun 8 mg:n saantiin (3,16).

### PANIC-tutkimus

*Lasten liikunta ja ravitsemus (PANIC)* -tutkimuksessa tutkittavat olivat 6–8-vuotiaita (5). Tutkimukseen osallistui 424 Kuopion alueen ensimmäisen luokan oppilasta vuosina 2007–2009. Tutkittavien ravintoaineiden saantia ja ruoankäyttöä kartoitettiin neljän peräkkäisen päivän ruokapäiväkirjan ja FFQ:n avulla. D-vitamiinin saanti (5,5–6,3 µg) jäi sekä tytöillä että pojilla keskimäärin alle suosituksen, joka tutkimuksen aikaan oli 7,5 µg. Rautaa lapset eivät edelleenkään saaneet riittävästi. Tyttöjen saanti jäi keskimäärin 7,8 mikrogrammaan, mutta pojat (8,7 mg) ylsivät lähelle 9 mg:n suositusta. Tulokset olivat D-vitamiinin ja raudan saannin suhteen hyvin samankaltaisia kuin aiemmissa lapsia koskevissa tutkimuksissa. E-vitamiinin keskimääräinen päivittäinen saanti sen sijaan oli tutkittavilla riittävällä tasolla.

### DAGIS-tutkimus

Tuorein tutkimustieto suomalaisten päiväkotikäisten lasten ravintoaineiden saannista on DAGIS-tutkimuksesta, joka toteutettiin vuosina 2015–2016. Vuonna 2019 julkaistussa *Päiväkotikäisten lasten ravintoaineiden saanti* -raportissa (6) esitettiin, että päiväkoti-

*ikäisten lasten ruokavalio* –raportissa kuvataan lasten ravintoaineiden saantia ruokavaliosta (13). Raportissa on energiaravintoaineiden lisäksi kuvattu myös vitamiinien ja kivennäisaineiden saanti kahdessa eri ikäluokassa (3–4- ja 5–6-vuotiaat) ja erikseen tytöillä ja pojilla. Ravintoaineiden saantia tutkittiin 815 lapselta, joilta oli saatavissa 1–5 päivän ruokapäiväkirja. Ruokapäiväkirjaa pidettiin sekä päiväkodissa että kotona. Lapset olivat Uudenmaan ja Etelä-Pohjanmaan alueilta.

Tutkimuksessa havaittiin, että molemmissa ikäryhmissä ja sekä tytöillä että pojilla rasvaliukoisten A- ja E-vitamiinin keskimääräinen päivittäinen saanti oli riittävällä tasolla (13). Sen sijaan D-vitamiinin keskimääräinen päivittäinen saanti ruokavaliosta jäi alle suosituksen lähes kaikilla ryhmillä. Ainoastaan 5–6-vuotiaat pojat saavuttivat suositellun 10 µg:n tason. Vesiliukoisia C-vitamiinia ja B-vitamiineja lapset saivat suosituksiin nähden keskimäärin riittävästi.

Kivennäisaineista raudan saanti jäi alle suositellun kaikilla ikäryhmillä ja sekä tytöillä että pojilla. 3–4-vuotiaiden tyttöjen keskimääräinen päivittäinen raudan saanti oli alhaisinta, 6,5 mg. Lisäksi suolan saanti oli suositeltua 3–4 grammaa suurempaa kaikissa ryhmissä. Muiden kivennäisaineiden saanti oli kaikilla ryhmillä suositusten mukaista.

### Yhteenveto

D-vitamiinin ja raudan saannissa ei ole tapahtunut suurta muutosta: lapset eivät yllä suositeltuihin saanteihin D-vitamiinin ja raudan osalta. Keskimääräisen päivittäisen saannin perusteella D-vitamiinilisän käytölle on vahvat perusteet, joskin D-vitamiinin saanti ravinnosta on vuosien kuluessa kohentunut. Koska raudan saanti on keskimäärin suosituksia vähäisempää, ruokavaliion laatuun on hyvä kiinnittää huomiota. Raudan imeytymiseen vaikuttaa sekä ravinnosta saadun raudan määrä ja laatu että raudan imeytymistä heikentävät tai edistävät tekijät (17). Esimerkiksi C-vitamiinia sisältävät hedelmät ja marjat edistävät raudan imeytymistä ja runsas maitotuotteiden kulutus heikentää sitä. Aiemmissa tutkimuksissa riittämättömäksi todettu E-vitamiinin saanti on 2000-luvun alusta kohentunut ja noussut riittävälle tasolle. E-vitamiinin keskeisimpiä saantilähteitä ovat kasviöljypohjaiset öljyt ja levitteet, joiden lisääntynyt käyttö voin ja rasvaseosten korvaajana voi selittää E-vitamiinin saannin kohenemisen (18).

### 2.2.2 Vitamiinien ja kivennäisaineiden pääasialliset saantilähteet lasten ruokavaliossa

DAGIS-tutkimukseen osallistuneiden lasten mikroravintoaineiden tärkeimmät saantilähteet arkipäivinä on esitetty edellä taulukossa 1 (13). Taulukosta käy ilmi, että mikroravintoaineiden riittävä saanti edellyttää monipuolista ruokavaliota, sillä ravintoaineiden saantilähteet vaihtelevat suuresti. Käsittelen tässä kappaleessa yksityiskohtaisemmin keskeisimpien mikroravintoaineiden saantilähteitä DAGIS-tutkimuksessa.

#### Vitamiinit

A-vitamiinia saadaan eläinkunnan tuotteista, kuten maidosta tai kalanmaksaöljystä ja A-vitamiinin esiasteena kasvikunnan tuotteista, kuten vihreistä lehtikasveista ja punaisista tai oransseista kasviksista (10). DAGIS-tutkimuksessa lasten pääasiallinen A-vitamiinin lähde olivat kasvikset, ravintorasvat sekä liharuoat, joista saatiin yhteensä lähes 70 % kaikesta A-vitamiinista (13).

D-vitamiinin ylivertainen luonnollinen lähde on rasvainen kala (10). Suomessa D-vitamiinia saadaan myös D-vitaminoiduista tuotteista, kuten ravintorasvoista ja nestemäisistä maitovalmisteista. Maitovalmisteet olivat DAGIS-tutkimuksessa lasten tärkein D-vitamiininlähde, josta he saivat 47 % D-vitamiinista (13). D-vitamiinista 30 % saatiin ravintorasvoista ja 10 % kalaruoista.

E-vitamiinin lähteenä kasviöljyt ovat keskeisessä asemassa, mutta E-vitamiinia saadaan myös täysjyväviljasta sekä pähkinöistä ja siemenistä (10). DAGIS-tutkimuksessa lapset saivat 24 % E-vitamiinista ravintorasvoista (13). Niiden lisäksi E-vitamiinin pääasiallisia lähteitä olivat leivät ja viljavalmisteet sekä liharuoat, jotka kattoivat yhteensä 35 % lasten E-vitamiinin päivittäisestä saannista.

B<sub>12</sub>-vitamiinin saantilähteitä ovat eläinkunnan tuotteet (10). DAGIS-tutkimuksessa maitotuotteet vastasivat lasten pääasiallisesta B<sub>12</sub>-vitamiinin saannista (49 %) (13). Maitotuotteiden lisäksi B<sub>12</sub>-vitamiinia saatiin liharuoista ja kalasta. Vegaanista ruokavaliota noudattavilla riittävä B<sub>12</sub>-vitamiinin saanti on turvattava ravintolisävalmisteilla tai B<sub>12</sub>-vitamiinilla täydennetyillä elintarvikkeilla (10).



### Kivennäisaineet

Hyviä raudan lähteitä ovat täysjyväviljavalmistet ja lihatuotteet (10). On kuitenkin huomattava, että kasvikunnan tuotteiden ei-hemirauta imeytyy eläinkunnan tuotteiden hemirautaa heikommin, joten raudan imeytyminen viljatuotteista on todennäköisesti heikompaa kuin lihatuotteista. Alle kouluikäisten lasten tärkeimmät raudan saantilähteet DAGIS-tutkimuksessa olivat leivät ja viljavalmistet (42 %) sekä liharuoat (22 %) (13).

Kalsiumin pääasiallinen lähde ovat maitotuotteet ja tämä oli havaittavissa myös DAGIS-tutkimuksen lapsilla, jotka saivat 74 % kalsiumista maitotuotteista (10,13). Maitotuotteiden ohella kalsiumia saadaan kasvikunnan tuotteista, kuten palkokasveista, pähkinöistä ja siemenistä, ja nämä ovat merkittäviä kalsiumin lähteitä etenkin maidotonta ruokavaliota noudattavilla.

### **2.2.3 Erityishuomio D-vitamiinissa**

Kuten edellä todetaan, päiväkotikäisten lasten D-vitamiinin saanti on ollut ja on edelleen keskimäärin alle suositellun tason. DAGIS-tutkimuksessa päiväkotikäisten lasten keskimääräinen D-vitamiinin saanti ruokavaliosta jäi lähes kaikilla ryhmillä alle suositellun 10 µg:n (13). Ainoastaan 5–6-vuotiailla pojilla keskimääräinen saanti ylsi suositukseen ollen 10,1 µg.

D-vitamiinia saadaan sitä luontaisesti sisältävistä lähteistä, täydennetyistä elintarvikkeista sekä D-vitamiinia sisältävistä ravintolisävalmisteista, kuten kalsium-D-vitamiinivalmisteista, monivitamiinivalmisteista sekä omega-3-rasvahappoja sisältävistä kalaöljyvalmisteista. Suomessa ravintorasvojen D-vitaminointi on ollut sallittua vuodesta 1998 lähtien (19). Suositusta täsmennettiin ravintorasvojen osalta ja päivitettiin koskemaan myös nestemäisiä maitovalmisteita vuonna 2003 (20). Vuonna 2009 D-vitamiinitilannetta väestötasolla asetettiin arvioimaan VRN:n työryhmä, joka nosti D-vitaminointisuosituksen nykyiselle tasolle. Nestemäisiin maitovalmisteisiin suositellaan lisättävän 1 µg/100 ml ja ravintorasvoihin 20 µg/100 g D<sub>3</sub>-vitamiinia (21,22). D-vitaminointia suositellaan tehtäväksi myös kasvipohjaisiin juomiin, jolloin voidaan käyttää myös vegaaniseen ruokavalioon sopivaa D<sub>2</sub>-vitamiinia. On huomioitava, että D-vitaminoinnissa kyse on suosituksesta, lukuun ottamatta rasvattoman, homogenoidun maidon D-vitaminointia, mikä on ollut pakollista vuodesta 2016 lähtien (23).

Vitaminoinnin vaikutuksista suomalaislasten D-vitamiinistatukseen ja D-vitamiinin saantiin on tehty joitain tutkimuksia vuonna 2003 annetun suosituksen jälkeen. Päiväkoti-ikäisten lasten D-vitamiinin saantia tutkittiin kohorttitutkimuksessa ennen ja jälkeen nestemäisten maitotuotteiden D-vitaminoinnin aloituksen (24). Tutkimuksessa todettiin vitaminoinnin parantaneen lasten D-vitamiinistatusta ja vitaminoinnin olevan turvallinen tapa lisätä D-vitamiinin saantia lapsilla. Elintarvikkeiden D-vitaminointi havaittiin toimivaksi tavaksi parantaa lasten D-vitamiinin saantia myös 6–8-vuotiaita lapsia tutkineessa tutkimuksessa (25). Tutkimuksessa D-vitaminoidut, nestemäiset maitotuotteet olivat lasten pääasiallinen D-vitamiinin lähde. On siis tärkeää kiinnittää huomiota etenkin sellaisten lasten D-vitamiinin saantiin, jotka eivät käytä vitamiinoituja elintarvikkeita.

## 2.3 Ravintolisät

Ravintolisien tarkka säätely sekä kansallisella että EU-tasolla takaa suhteellisen turvallisen ravintolisävalikoiman Suomessa. Sen sijaan ravintolisien ostaminen tai käyttäminen ei ole valvonnan alaista toimintaa, joten kuka tahansa saa ostaa ja käyttää ravintolisiä haluamallaan tavalla. Ravintolisien oikeanlaiselle käytölle on paikkansa, jos ravintoainetta on mahdotonta saada riittävästi ravinnosta. Ravintolisät voivat olla tarpeen esimerkiksi erityisruokavaliota noudattavilla sekä ruoka-allergisilla tai elämän erityisissä vaiheissa, kuten raskauden aikana (10). Liiallisesta tai päällekkäisten valmisteiden käytöstä voi kuitenkin seurata ravintoaineiden tarpeettoman suurta saantia, jopa turvallisen saannin rajat (engl. tolerable upper intake level, UL) ylittäen.

Tässä kappaleessa esittelen ravintolisän määritelmän ja pohdin erilaisia tapoja luokitella ravintolisiä, joko pääravintoaineen tai tiettyä ravintoainetta sisältävien tuotteiden yhteisluokkana. Suomalaislasten ravintoaineiden saantia ravintolisistä ei ole tutkittu säännöllisesti. Tarkastelen tässä kappaleessa 2000-luvulla tehtyä tutkimusta aiheesta.

### 2.3.1 Ravintolisän määritelmä

Ravintolisien sisällöstä, puhtaudesta ja pakkausmerkinnöistä on vuonna 2010 annettu asetus, jonka pohjana on vuonna 2002 Euroopan parlamentin ja neuvoston antama direktiivi (26). Asetuksessa ravintolisällä tarkoitetaan valmistetta, joka on puriste, kapseli, pastilli, tabletti, pilleri, jauhe, tiiviste, uute, neste tai muu vastaava ja jota myydään valmiiksi pakattuna ja nautitaan pieninä annoksina. Ravintolisä täydentää ruokavaliota, mutta siitä saatava energiamäärä ei ole merkityksellinen. Ravintolisiä voidaan käyttää ravintoaineiden puutostilojen korjaamiseen tai ehkäisemiseen tai riittävän ravintoaineiden saannin turvaamiseen (27). Lääkkeeksi luokiteltava valmiste ei ole ravintolisä. Kyseessä voi olla esimerkiksi merkittäviä määriä ravintoainetta sisältävä valmiste, joka on tarkoitettu puutostilan hoitoon eli lääkkeeksi.

Ravintolisä sisältää tiivistetyssä muodossa ravintoaineita, kuten vitamiineja ja kivennäisaineita, tai muita fysiologisesti tai ravitsemuksellisesti vaikuttavia aineita, kuten rasvahappoja tai maitohappobakteereja. Valmiste voi sisältää yhtä ravinto- tai muuta ainetta tai olla useiden eri aineiden yhdistelmä. Vitamiineja tai kivennäisaineita sisältävää ravintolisää voidaan markkinoida

ravintoaineen lähteenä silloin, kun se sisältää kyseistä ravintoainetta vähintään 15 % päivittäisen saannin vertailuarvosta. Mikäli ravintolisän kerrotaan olevan vitamiinin tai kivennäisaineen erinomainen lähde tai sisältävän runsaasti kyseessä olevaa ravintoainetta, ravintolisän tulee sisältää ravintoainetta vähintään 30 % päivittäisen saannin vertailuarvosta (28).

Ravintolisä eroaa lisäravinteesta keskeisimmin energiansaannin osalta. Ravintolisän tarkoitus on täydentää ruokavaliota, muttei olla energiansaannin suhteen merkittävä osa sitä. Lisäravinteita sen sijaan voidaan käyttää esimerkiksi urheilijoiden ja kuntoilijoiden keskuudessa suorituksen parantamiseen tai siitä palautumiseen. Lisäravinteista saatava energiamäärä voi olla niin merkittävä, ettei niitä voida pitää ravintolisinä. Ruokaviraston ohjenuorana on 200 kJ:n päivittäinen energiansaanti tai 100 ml:n vuorokausiannos, jonka ylittyessä tuotetta ei pidetä ravintolisänä (28). Ravintolisä voi olla myös luontaistuote, mutta kaikki luontaistuotteet eivät ole ravintolisiä. Luontaistuotteiksi lasketaan myös monet yrttivalmisteet, kuivatut kasvituotteet sekä muut tuotteet, jotka eivät täytä ravintolisän ehtoja.

Ravintolisän sisällön lisäksi myös pakkausmerkinnöistä on säädetty tarkoin Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa ravintolisistä (26). Valmisteen ravintoaineiden, annostuksen ja käyttötarkoituksen kuvaamisen lisäksi pakkauksesta tulee löytyä maininta siitä, että tuote ei korvaa monipuolista ruokavaliota. Pakkausselosteessa ei myöskään saa olla minkäänlaisia viitteitä siitä, että valmistetta voisi käyttää sairauksien hoitoon tai ehkäisyyn. Ravintolisien sisältämille vitamiineille ja kivennäisaineille ei ole annettu enimmäismääriä laissa (28). EFSAssa on työn alla esitys, joka rajaisi ravintolisien sisältämien ravintoaineiden enimmäismäärän ravintoaineen UL:iin (27).

### **2.3.2 Ravintolisien luokittelu**

Ravintolisien luokittelussa voidaan käyttää erilaisia tapoja riippuen tutkimuksen lähestymistavasta. Luokittelua tehtäessä on hyvä huomioida tutkittavien taustatekijät, sillä niillä on suuri merkitys ravintolisien käyttöön. Tutkittavien ikä, terveydentila, kyseisen maan ruokailutottumukset, elintarvikkeiden mahdollinen täydentäminen sekä ilmasto vaikuttavat väestön vitamiini- ja kivennäisainestatukseen ja ravintolisien tarpeeseen sekä niiden käyttötottumuksiin (10).

Ravintolisiä voidaan luokitella niistä saatavan pääasiallisen ravintoaineen tai ravintoaineryhmän mukaan. Tällöin voidaan lisäksi huomioida kaikki ravintolisät, joista saadaan jotain tiettyä ravintoainetta, mikäli halutaan tarkastella kyseisen ravintoaineen saantia ravintolisistä tai tiettyä ravintoainetta käyttäviä. Luokittelussa voidaan ottaa tarkempaan tarkasteluun yksi tai useampi yksittäinen ravintoaine sen mukaan, mitä halutaan tutkia. Pääasiallisen ravintoaineen mukaan luokiteltaessa on tärkeää, että keskeisen ravintoaineen saanti on helposti yhdistettävissä eri lähteistä ja toisaalta ravintoaineen saantilähteitä on mahdollista vertailla.

Mikäli tarkoituksena on tarkastella yksittäisen ravintoaineen, kuten D-vitamiinin, saantia, on hyvä luokitella omiin luokkiinsa kaikki D-vitamiinia sisältävät valmisteet. Näin on mahdollista tarkastella erikseen D-vitamiinin saantilähteitä ja toisaalta D-vitamiinin kokonaissaantia. Esimerkiksi tutkimus, joka käsitteli D-vitamiinin saantia DIPP-tutkimukseen osallistuneilla suomalaislapsilla, laski D-vitamiinin saannin kaikista niistä valmisteista, jotka sisälsivät D-vitamiinia. Näitä olivat D-vitamiinivalmisteet, D- ja A-vitamiinia sisältävät valmisteet sekä kalsium-, monivitamiini ja muut valmisteet, jotka sisälsivät D-vitamiinia (29). Toisena esimerkkinä voidaan käyttää suomalaistutkimusta, jossa luokittelu oli seuraava: D-vitamiini, A+D-vitamiini, C-vitamiini, monivitamiini, monivitamiini-kivennäisaine, kalsium tai kalsium yhdistelmä, fluoridi, valmiste, joka ei sisällä vitamiineja tai kivennäisaineita (2). Tällä luokittelulla mahdollistetaan useamman yksittäisen ravintoaineen saannin tarkastelu

On myös mahdollista käyttää luokittelun periaatteena sitä, sisältääkö valmiste vitamiinia tai kivennäisainetta vai ei ja jos sisältää, onko kyseessä yksittäistä ravintoainetta sisältävä valmiste vai useamman ravintoaineen yhdistelmä. Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa ravintolisät luokiteltiin kolmeen luokkaan valmisteen sisällön perusteella (30). Ensimmäiseen luokkaan kuuluivat monivitamiini-kivennäisaineet (engl. multivitamin-mineral MVM). MVM-valmisteksi luokiteltiin ravintolisät, jotka sisälsivät vähintään kahta vitamiinia tai kivennäisainetta. Toiseen luokkaan luokiteltiin vain yhtä vitamiinia tai kivennäisainetta (engl. single vitamin and mineral, SVM) sisältävät ravintolisät, kuten D-vitamiini, rauta, B12-vitamiini. Kolmanteen luokkaan päätyivät loput eli valmisteet, jotka eivät sisältäneet vitamiineja tai kivennäisaineita (engl. nonvitamin, nonmineral, NVNM). Tällaisia valmisteita olivat esimerkiksi yrttivalmisteet, rasvahappovalmisteet ja probiootit.

Kolmas mahdollinen tapa luokitella ravintolisävalmisteet on käyttäytymistä tarkasteleva lähestyminen, jolloin luokittelun voi tehdä vaikkapa yksittäisiin vitamiineihin tai kivennäisaineisiin, monivitamiinivalmisteisiin, probiootteihin ja rasvahappoihin. Tämä karkean tason luokittelu toimii hyvin, jos ei ole tarvetta kiinnittää huomiota yksittäisiin ravintoaineisiin, vaan ennemminkin tutkittavien ravintolisien käyttöön käyttäytymismielessä.

### **2.3.3 Ravintolisät erityisruokavalioissa**

Mikäli lapsi noudattaa erityisruokavaliota sairauden, allergian tai eettisten tai muiden syiden vuoksi, ravintolisien käyttö voi olla tarpeellista. Seuraavaksi esitellään keskeisimpiä erityisruokavalioita ja ravintolisien tarvetta ruokavalioita noudattavilla.

#### *Vegaaninen ruokavalio*

Ainoastaan kasvikunnan tuotteita sisältävästä vegaanisesta ruokavaliosta on haastavaa saada riittävästi B<sub>12</sub>-vitamiinia ja jodia, etenkin jos ei käytä vitaminoituja elintarvikkeita, kuten kasvipohjaisia maitojuomia (1). Vegaanista ruokavaliota noudattavien on lisäksi hyvä kiinnittää huomiota kalsiumin, B<sub>2</sub>-vitamiinin, raudan ja sinkin saantiin, jotka voivat olla puutteellisia, mikäli ruokavaliota ei ole koostettu ravitsemuksellisesti oikein. Myös D-vitamiinin saannin suhteen vegaanien tulee olla tarkkana, sillä kasvikunnan tuotteista saatava D<sub>2</sub>-vitamiini saattaa nostaa seerumin 25(OH)D-pitoisuutta eläinkunnan tuotteista saatavaa D<sub>3</sub>-vitamiinia heikommin (31). Markkinoilla on myös vegaanin ruokavalioon sopivia, D<sub>2</sub>-vitamiinia sisältäviä ravintolisävalmisteita.

#### *Kasvisruokavalio*

Kasvispainotteista ruokavaliota noudattavien on vegaaneja helpompaa koostaa ruokavalionsa siten, että kaikkia mikroravintoaineita, lukuun ottamatta D-vitamiinia, saadaan riittävästi. Ravintoaineiden saanti ja ravintolisien mahdollinen tarve riippuu pitkälti siitä, syökö kasviperäisen ravinnon lisäksi esimerkiksi maitotuotteita, kananmunia tai kalaa.

#### *Ruoka-allergiat*

Tavanomaisimpia lasten ruoka-allergioita ovat maito-, kananmuna-, kala-, vilja- sekä pähkinäallergia (1). Lisäksi lapsilla voi ilmetä kasvis- tai hedelmäallergioita, jotka ovat useimmiten

lieviä ja poistuvat ajan myötä. Ruoka-allergian hoidoksi ei nykyään suositella välttämisruokavaliota kuin vakavia oireita aiheuttavissa allergioissa. Maitoallergisten lasten ruokavaliossa kalsiumin ja jodin puute saattaa muodostua ongelmaksi. Tällöin voi olla aiheellista turvautua kalsiumlisään tai kalsiumilla täydennettyihin viljapohjaisiin juomiin sekä jodia sisältävään ravintolisään.

### Keliakia

Keliakia on sairaus, jossa ohran, rukiin ja vehnän gluteeni aiheuttaa suolistovaurioita ja sen ainoa hoitomuoto on täysin gluteeniton ruokavalio (32). Gluteenittomassa ruokavaliossa ohra, vehnä ja ruis korvataan gluteenittomalla kauralla sekä muilla keliakikoille sopivilla viljatuotteilla, kuten riisillä, hirssillä, maissilla ja tattarilla. Monipuolista ruokavaliota noudattavan keliakikon on mahdollista saada D-vitamiinia lukuun ottamatta kaikki tarvitsemansa mikroravintoaineet ruokavaliostaan, joten hänen ei ole tarpeellista käyttää D-vitamiinilisän lisäksi muita ravintolisävalmisteita.

### **2.3.4 Ravintolisien käyttö ja ravintoaineiden saanti ravintolisistä**

Suomalaislasten ravintolisien käyttöä on tutkittu vuonna 2004 DIPP-tutkimukseen osallistuneilla lapsilla (n=534) (2). Tutkimukseen osallistuneista 2- ja 3-vuotiaista 50 % sai jotain ravintoainetta ravintolisänä. Yleisimmin käytettyjä ravintolisistä olivat fluoridi sekä A-, D- ja monivitamiinivalmisteet. Molemmat ikäryhmät saivat D-vitamiinia ravintolisistä alle 7 µg, vaikka suositeltu saanti ravintolisistä oli tuolloin 10 µg. Tutkimuksen pääpaino oli D-vitamiinilisän käytössä, sillä D-vitamiinin saannin oli havaittu olevan liian vähäistä jo 1990-luvulla suomalaislapsille tehdyssä tutkimuksessa (33).

Päiväkotikäisten lasten ravintoaineiden saantia ravintolisistä on raportoitu myös vuonna 2008 julkaistussa Lapsen ruokavalio ennen kouluikää -raportissa (3). Raportti perustuu DIPP-ravintotutkimuksen aineistoon, jossa oli mukana 1738 päiväkotikäistä lasta. Tuolloin ravintolisistä saatiin eniten D-vitamiinia ja D-vitamiinin saanti ravinnosta ja ravintolisistä yhteensä oli suosituksiin nähden riittävällä tasolla kaikissa ikäryhmissä. Myös muita vitamiineja sisältäviä ravintolisistä käytettiin, etenkin C- ja E-vitamiineja sekä B-ryhmän vitamiineja. Kivennäisaineista jodia, kalsiumia, seleeniä, sinkkiä ja rautaa saatiin ravinnon lisäksi ravintolisistä.

### 2.3.5 Ravintolisien liallinen käyttö

Ravintolisien käytön hyödyt ovat kiistattomat esimerkiksi D-vitamiinin osalta, mutta terveellistä ja monipuolista ruokaa syöville muut ravintolisät eivät tutkimusten mukaan tuo lisähyötyä (6). Sen sijaan on havaittu, että ravintolisien liallinen käyttö voi aiheuttaa terveyshaittoja. Ravintolisien tarpeettomasta käytöstä voi aiheutua samoja seurauksia kuin ravintoaineiden liallista saannista ruokavaliosta; yhden ravintoaineen liallinen saanti voi esimerkiksi haitata muiden ravintoaineiden imeytymistä (1,34). Lisäksi ravintolisistä saatava liallinen ravintoaine voi pahimmillaan aiheuttaa neurologisia häiriöitä, munuais- tai maksavaurioita tai ruoansulatuskanavan ärsyntyntymistä (34). Vitamiinien ja kivennäisaineiden liikasaannista voi aiheutua jopa myrkytysoireita, mutta haittavaikutuksena voi myös olla toisen ravintoaineen imeytymisen, vaikutuksen tai hyväksikäytön häiriintyminen (1).

Ravintolisien liallinen käyttö voi olla seurausta tarkoituksellisesta valmisteiden ohjeiden mukaisen annostuksen ylittämisestä, mutta myös tahattomasta päällekkäisten valmisteiden käytöstä (1). Tämä voi tulla kyseeseen esimerkiksi käytettäessä sekä yksittäistä vitamiini- tai kivennäisainevalmistetta että monivitamiini-kivennäisainevalmistetta samanaikaisesti.

Joidenkin mikroravintoaineiden käytölle on asetettu turvallisen saannin yläraja, jonka säännöllinen ylittäminen voi aiheuttaa yliannostusoireita (35). UL:t lapsille on esitetty taulukossa 2. Etenkin elimistöön kertyvien rasvaliukoisten A-, D- ja E-vitamiinien liikasaanti voi muodostua ongelmaksi. UL on asetettu myös joillekin B-ryhmän vitamiinille, kuten foolihapolle, niasiinille ja B<sub>6</sub>-vitamiinille.

Kivennäisaineista etenkin seleenin ja jodin saantiin on kiinnitettävä huomiota, jotta UL ei ylity. Seleenin liiallisella käytöllä on havaittu olevan haitallisia vaikutuksia. Seleenin saanti on suomalaisilla tyypillisesti hyvä lannoitteiden täydennyksen vuoksi, joten seleenilisän käyttö voi herkästi nostaa saannin suositusta suuremmaksi ja jopa ylittää sen (36). Jodin liallinen saanti on mahdollista erilaisista valmisteista, kuten merilevästä ja ravintolisistä. Jodin UL:n säännöllinen ylittäminen voi olla haitallista kilpirauhasen toiminnalle (1). Kalsiumin saannille ei ole asetettu turvallisen saannin ylärajaa päiväkotii-ikäisille lapsille, mutta sen liallinen saanti saat-  
taa silti olla haitallista erityisesti, jos samanaikaisesti saadaan runsaasti D-vitamiinia ja fosfaatteja (36). Lisäksi runsas kalsiumin saanti voi haitata raudan imeytymistä.



**TAULUKKO 2.** Vitamiinien ja kivennäisaineiden turvallisen saannin ylärajat päiväkotikäisillä lapsilla (35)

Ravintoaine	Yksikkö	Turvallisen saannin yläraja per päivä	
		1–3-v	4–6-v
A-vitamiini <sup>1</sup>	µg RE	800	1100
D-vitamiini	µg	50	50
E-vitamiini	mg	100	120
Niasiini			
Nikotiiniamidi	mg	150	220
Nikotiinihappo	mg	2	3
B6-vitamiini	mg	5	7
Foolihappo	µg	200	300
Magnesium	mg	-	250
Sinkki	mg	7	10
Kupari	mg	1	2
Jodi	µg	200	250
Seleen	µg	60	90

<sup>1</sup>Retinoli ja retinoliesterit

## 2.4 Sosiodemografisten tekijöiden yhteys lasten ravintolisien käyttöön

Perheen sosioekonomisen aseman ja muiden sosiodemografisten tekijöiden on havaittu olevan yhteydessä lapsena opittuun terveyskäyttäytymiseen sekä terveellisiin elintapoihin, jotka myöhemmällä iällä voivat vaikuttaa kroonisten sairauksien riskiin (37). Suomalaislasten ruokavalion on havaittu vaihtelevan lapsen iän, vanhempien koulutustason, äidin iän, perheen koon ja asuinalueen sekä hoitopaikan mukaan (37).

Ravintolisien käytön yhteyttä sosiodemografisiin tekijöihin suomalaislapsilla on tutkittu vain vähän. Tässä luvussa esitellään lasten ravintolisien käytön yhteyttä sosiodemografisiin tekijöihin sekä suomalaisissa että kansainvälisissä tutkimuksissa. Taulukossa 3 on yhteenveto sosiodemografisista tekijöistä, joiden yhteyttä lasten ravintolisien käyttöön on tutkittu 2000-luvulla.

### *Koulutus*

Vanhempien, etenkin äidin, koulutuksen yhteyttä lapsen ravintolisien käyttöön ja ravintoaineiden saantiin ravintolisista on tutkittu useissa tutkimuksissa. Suomalaisessa DIPP-tutkimuksessa

ravintolisien käytön yhteyttä tarkasteltiin vanhempien koulutuksen lisäksi suhteessa lapsen sukupuoliin, äidin ikään sekä sisarusten lukumäärään. Tutkimuksessa havaittiin ainoastaan, että 2-vuotiailla D-vitamiinilisän käyttö oli vähäisempää peruskoulun suorittaneiden vanhempien lapsilla verrattuna lukion suorittaneiden vanhempien lapsiin (2). Ruotsalaistutkimuksessa ainoastaan vanhempien koulutus osoittautui tilastollisesti merkitseväksi tekijäksi ravintolisien käytön taustalla. Riksmaten – barn 2003-tutkimukseen osallistui 4-vuotiaita lapsia (n=590) ja poikien ravintolisien käyttö oli suurempaa korkeakoulututkinnon suorittaneilla verrattuna lukion suorittaneisiin (38).

Vastaavia tuloksia vanhempien koulutuksen ja ravintolisien käytön yhteydestä saatiin puolaistutkimuksessa, johon osallistui 5–12-vuotiaita lapsia (n=762) (39). Lapset olivat iältään keskimäärin 8,6-vuotiaita ( $\pm 1,4$ ) ja lapsista 39,5 % käytti ravintolisiä. Lasten fyysinen aktiivisuus ja äidin korkeampi koulutus olivat positiivisesti yhteydessä vitamiini- ja kivennäisainelisien käyttöön. Tutkimukseen osallistui 237 äitiä, joiden lapsi oli alle viisivuotias. Flaamilaislasten ja nuorten (n=696) ravintolisien käyttöä tutkittiin poikkileikkaustutkimuksessa, jossa sosiodemografisista tekijöistä ainoastaan vanhempien koulutus oli positiivisesti yhteydessä ravintolisien käyttöön (34). Saksalaisessa DONALD-tutkimuksessa (n=961) tulokset olivat samansuuntaisia: korkeammin koulutetut äidit antoivat lapsilleen todennäköisemmin ravintolisiä (40).

### *Tulot*

Yhdysvalloissa säännöllisesti toteutettavaan National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) -tutkimukseen osallistuu 2–17-vuotiaita lapsia ja nuoria. Sekä vuosina 1999–2004 (n=10828) että 2011–2014 (n=8288) kerätyissä aineistoissa korkeampituloisten perheiden lapset käyttivät todennäköisemmin vitamiini- ja kivennäisainelisiä (41,42). Päiväkotikäisistä lapsista ainakin yhtä ravintolisää käytti noin 40 % ja käyttäjien osuus pieneni iän myötä. Samansuuntaisia tuloksia saatiin niin ikään yhdysvaltalaisessa NHIS-poikkileikkaustutkimuksessa, jossa tutkittiin 9227 alle 18-vuotiaasta lasta ja nuorta. Tässä vuonna 2007 tehdyssä tutkimuksessa 37 % tutkittavista käytti jotain ravintolisää, ja vanhempien korkea koulutus sekä korkeammat tulot olivat positiivisesti yhteydessä ravintolisien käyttöön (30).

### *Lapsen ikä ja sukupuoli*

Lapsen iän yhteyttä ravintolisien käyttöön on tarkasteltu useimmissa tutkimuksissa ja NHANES-tutkimuksissa huomattiin, että lasten kasvaessa ravintolisien käyttö vähenee (41,42). Myös DIPP-tutkimuksessa havaittiin samaa eli 2-vuotiailla ravintolisien käyttö oli yleisempää kuin 3-vuotiailla (2). Vuonna 2004 tehdyssä kanadalaistutkimuksessa (n=35107) oli mukana aikuisia ja 1–8-vuotiaita lapsia ja tässäkin tutkimuksessa iän havaittiin olevan yhteydessä ravintolisien käyttöön (43). Lapsista noin 40 % käytti ravintolisiä ja osuus oli selvästi pienempi nuorilla ja nuorilla aikuisilla. Saksalaistutkimuksen tulokset vahvistivat edellisiä tuloksia. Pienet lapset käyttivät ravintolisiä enemmän kuin kouluikäiset ja nuoret (40). Sukupuolten välillä ei havaittu olevan eroa ravintolisien käytössä yhdessäkään tarkastelemassani tutkimuksessa.

### *Vanhempien ikä*

Vanhempien iän yhteyttä lapsen ravintolisien käyttöön on selvitetty useissa tutkimuksissa. Suomalaisessa DIPP-tutkimuksessa äidin ikä oli positiivisesti yhteydessä 1-2-vuotiaiden lasten (n=342) D-vitamiinilisän käyttöön (29). The Environmental Determinants of Diabetes in the Young (TEDDY) -tutkimuksessa tutkittiin suomalaisia, ruotsalaisia, saksalaisia ja yhdysvaltalaisia lapsia (n=8674), joilla on kohonnut tyypin 1 diabeteksen riski (44). Äidin ikä oli positiivisesti yhteydessä sekä probioottien että D-vitamiinilisän käyttöön.

### *Perheen koko*

Perheen koko tai sisarusten lukumäärä nousi esiin DIPP-tutkimuksessa. Kolme- tai useampilapsisissa perheissä ravintolisiä käytettiin harvemmin ja D-vitamiinia saatiin vähemmän kuin yksilapsisissa perheissä (29).

**TAULUKKO 3.** Ravintolisien käyttöön yhteydessä olevat sosiodemografiset tekijät kirjallisuudessa.

Tutkimus	Vuosi	Maa	N	Tutkittavien ikä	Vanhempien koulutus	Perheen tulot	Lapsen sukupuoli	Lapsen ikä	Vanhempien ikä	Perheen lasten lukumäärä
Enghardt Barbieri ym. (38)	2003	Ruotsi	590	4 v	+					
Marjamäki ym. (2)	2004	Suomi	292	2–3 v	+		0	-	0	0
Sichert-Hellert ym. (40)	2004	Saksa	931	2–18 v	+		0	-		0
Räsänen ym. (29)	2006	Suomi	342	3–36 kk	0				+	-
Shaikh ym. (41)	2009	Yhdysvallat	10 828	2–17 v		+	0	-		
Huybrechts ym. (34)	2010	Belgia (Flander)	696	2,5–6,5 v	+	0	0	0		
Vatanparast ym. (43)	2010	Kanada	35 107	yli 1 v	+	+		-		
Dwyer ym. (30)	2013	Yhdysvallat	9 227	alle 18 v	+	+	0	0		
Yang ym. (44)	2017	Suomi, Saksa, Ruotsi, Yhdysvallat	7 008	0–2 v	+				+	
Jun ym. (42)	2018	Yhdysvallat	8 288	alle 18 v	+	+	0	-		
Sicińska ym. (39)	2019	Puola	762	5–12 v	+	0	0	0		

+ = positiivinen yhteys sosiodemografisen tekijän ja ravintolisien käytön välillä

- = negatiivinen yhteys sosiodemografisen tekijän ja ravintolisien käytön välillä

0 = Ei yhteyttä sosiodemografisen tekijän ja ravintolisien käytön välillä

### 3 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän pro gradu -tutkimuksen tavoitteena oli *selvittää suomalaisten päiväkotikäisten lasten ravintolisien käyttöä ja vitamiinien sekä kivennäisaineiden saantia ravintolisistä*. Tutkimuksessa oli lisäksi tarkoituksena *vertailla sosiodemografisten taustatekijöiden, erityisruokavalioiden ja ravintolisien käytön yhteyttä*. Sosiodemografisiin taustatekijöihin luetaan sosioekonomiset tekijät, kuten vanhempien koulutus ja perheen tulotaso. Muita sosiodemografisia taustatekijöitä ovat vanhempien siviilisääty, vanhempien ikä, lapsen ikä ja sukupuoli, perheen lasten lukumäärä sekä asuinalue.

Tutkimuksella haluttiin tuottaa ajantasaista tietoa suomalaislasten ravintolisien käytöstä ja niistä saaduista vitamiineista ja kivennäisaineista. D-vitamiinin osalta tarkasteltiin päivittäisen käyttösuosituksen toteutumista ja käytetyn annoksen suuruutta.

#### Tutkimuskysymykset

1. Millaisia ja kuinka monia ravintolisiä suomalaiset päiväkotikäiset lapset käyttävät?  
Käyttävätkö lapset D-vitamiinilisää?
2. Mitä ja kuinka paljon ravintoaineita ravintolisistä saadaan?  
Onko D-vitamiinilisän annos suositusten mukainen?
3. Onko perheen sosiodemografinen asema ja erityisruokavaliot yhteydessä ravintolisien käyttöön?

## 4 Aineisto ja menetelmät

### 4.1 Tutkimusasetelma ja tutkimuksen kuvaus

Vuonna 2014 käynnistynyt DAGIS-päiväkotien hyvinvoinnin ja terveyden edistäjänä -tutkimus on Samfundet Folkhälsanin, Helsingin yliopiston, Työterveyslaitoksen sekä Seinäjoen Yliopistokeskuksen monivuotinen yhteishanke. Tutkimuksen pääpaino on päiväkotien lasten ja päiväkodin henkilökunnan hyvinvoinnissa ja elintavoissa, ja tutkimuksen yhtenä tavoitteena on kaventaa sosioekonomisen aseman eroja lasten elintavoissa (45). DAGIS-tutkimuksen kartoitusvaiheessa, vuosina 2015–2016, toteutettiin poikkileikkaustutkimus, jossa tutkittiin päiväkotien lasten terveyskäyttäytymistä ja elintapoja. Tutkimuksessa kartoitettiin myös ruoankäyttöä, lasten ravinnonsaantia ja ravintolisien käyttöä. Tutkimukselle saatiin vuonna 2015 Helsingin yliopiston ihmistieteiden eettisen ennakoarvioinnin toimikunnan puoltava lausunto nro 6/2015. Tutkittavien lasten huoltajat allekirjoittivat kirjallisen suostumuksen lapsen tutkimukseen osallistumisesta. Tutkittavilla oli oikeus keskeyttää tutkimus missä vaiheessa tahansa, syytä ilmoittamatta. Tutkimusasetelma sekä -menetelmät on kuvattu tarkemmin tutkimuksen protokolla- ja perusartikkeleissa (45,46).

Poikkileikkaustutkimuksessa 3–6-vuotiaat tutkittavat rekrytoitiin 66 päiväkodista, kahdeksasta kunnasta Uudellamaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. Tutkimukseen osallistui yhteensä 864 lasta Porvoosta, Loviisasta, Lohjalta, Hyvinkäältä, Vantaalta, Seinäjoelta, Kurikasta ja Kauhajoelta. Uudellamaalla aineisto kerättiin pääasiassa syys-joulukuussa 2015 ja Etelä-Pohjanmaalla tammi-huhtikuussa 2016. Osallistumisprosentti oli hieman suurempi Uudellamaalla, jossa tutkimukseen kutsutuista tutkimukseen osallistui 30 % ja kysymykseen ravintolisien käytöstä vastasi 28 % tutkittavista. Etelä-Pohjanmaalla vastaavat osuudet olivat 28 % ja 27 %.

Tutkittavien vanhemmilta kerättiin tiedot lasten ruoankäytöstä edellisen viikon ajalta ruoankäytön frekvenssikyselyllä (engl. food frequency questionnaire, FFQ) (47). Validoidulla 47-kohteisella FFQ-lomakkeella kartoitettiin lisäksi mahdollisia erityisruokavalioita ja ravintolisien käyttöä. Vanhemmat täyttivät myös perheen elinympäristöä ja vanhempien sosioekonomista asemaa koskevan taustatietolomakkeen.

## 4.2 Ravintolisien käyttö

Vanhemmat raportoivat lapsen mahdollisen ravintolisien käytön edellisen kuukauden ajalta. Ravintolisien käyttöä kartoitettiin valmisteiden kaupanimen, pitoisuuden sekä käyttötiheyden tasolla kysymyksellä ”*Onko lapsesi viimeisen kuukauden aikana käyttänyt ravintovalmisteita (esim. vitamiini- ja/tai kivennäisainevalmisteita)? Kirjoita kunkin valmisteen kaupanimi, vahvuus ja käyttötiheys.*” Poikkileikkaustutkimuksen ensimmäisinä kuukausina ruoankäytön kyselylomakkeesta puuttui kohta, johon tutkittavan oli mahdollista eksplisiittisesti ilmoittaa, mikäli hän ei käyttänyt ravintolisiä lainkaan edellisen kuukauden aikana. Tällöin tutkittava luokiteltiin ei-käyttäjäksi, mikäli hän oli jättänyt vastaamatta kysymykseen ravintolisistä, mutta vastannut muihin lomakkeen sivun kysymyksiin. Kun tämän kohdan puuttuminen tutkimuslomakkeesta havaittiin, lomakkeeseen lisättiin vaihtoehto ”ei ole käyttänyt ravintolisiä”. Vanhanmallisen ruoankäytön kyselylomakkeen täytti 41 % tutkittavista.

### 4.2.1 Ravintolisätietokanta

Tutkittavien käyttämien ravintolisävalmisteiden ravintosisällöt annosta kohti koostettiin Microsoft Exceliin. Ravintosisältö ja annostus selvitettiin mahdollisimman tarkasti käyttäen valmistajien internetsivuja, tutkimalla valmisteiden tuotesisältöä apteekissa tai päivittäistavara-kaupassa ja tiedustelemalla lisätietoja sähköpostitse valmistajalta. Valmisteista selvitettiin vitamiini-, kivennäisaine-, probiootti-, energiaravintoaine- sekä rasvahappopitoisuus annosta, tablettia, tilavuutta (ml) tai 100 g kohti.

Mikäli tuotteen kaupanimi ei ollut helposti tunnistettavissa tutkittavan täyttämästä lomakkeesta, ravintolisävalmiste, sen ravintosisältö ja pitoisuus pyrittiin tallentamaan mahdollisimman tarkasti. Lasten käyttämistä tuotteista 23 päädyttiin jättämään pois niiden epäselvän kaupanimen vuoksi. Tutkittavista osa oli ravintolisiä koskevassa kohdassa ilmoittanut käyttäneensä tuotteita, joita ei tässä työssä käytetyn ravintolisän määritelmän mukaisesti luettu ravintolisiin kuuluviksi. Tällaisia valmisteita ei huomioitu ravintolisinä. Näihin tuotteisiin kuuluivat muun muassa ksylitoli-tuotteet, runsaasti energiaa sisältävä hiilihydraattilisiä sekä itse valmistettu smoothie.

Kuuden tuotteen kohdalla ei ollut selvää, onko kyse aikuisille vai lapsille tarkoitettusta tuotteesta, ja näiden kohdalla käytettiin tallennusvaiheessa lapsille tarkoitettua tuotetta, jossa ravintoaineiden määrä oli pienempi. Näin varmistettiin, että valmisteesta saatuja ravintoaineita ei yliarvioitu. Puutteellisesti ilmoitettujen ravintolisävalmisteiden ravintosisältö jätettiin huomioimatta. Esimerkiksi jos tutkittavan ilmoittamasta tuotenimestä ei voinut päätellä oliko kyse D-vitamiinivalmisteesta vai monivitamiinivalmisteesta, tuote jätettiin pois.

Tutkittavien ravintoaineiden saanti ravintolisistä laskettiin muuntamalla tutkittavien ilmoittama ravintolisien käyttöiheets (/vrk, /vko tai /kk) kerroiksi/vrk. Ravintolisätietokannasta saatiin tavomainen ravintosisältö tablettia tai vastaavaa annosta kohti ja huomioimalla tutkittavien ilmoittama käyttöiheets laskettiin valmisteesta saatujen ravintoaineiden saanti vuorokautta kohti.

#### **4.2.2 Ravintolisien luokittelu**

Ravintolisät pyrittiin luokittelemaan mahdollisimman selkeästi ja siten, että eri ravintolisäluokkiin kuuluvien valmisteiden käyttöä olisi helppo kuvata mahdollisimman yksinkertaisesti. Ravintolisävalmisteet luokiteltiin analyysia varten seitsemään pääluokkaan: pelkkää D-vitamiinia sisältäviin valmisteisiin, muihin vitamiineihin, kivennäisaineisiin, monivitamiini-kivennäisaineisiin, rasvahappovalmisteisiin, probiootteihin sekä muihin valmisteisiin (taulukko 4). Lisäksi analyyseissa tarkastellaan kaikkia D-vitamiinia sisältäviä valmisteita.



#### TAULUKKO 4. Ravintolisävalmisteluokat

##### **D-vitamiini**

pelkkää D-vitamiinia sisältävä valmiste

##### **D-vitamiinia sisältävä valmiste**

mikä tahansa D-vitamiinia sisältävä valmiste

##### **Vitamiini**

yksittäistä vitamiinia sisältävä valmiste

C-vitamiinia sisältävä valmiste

B-ryhmän vitamiinia sisältävä valmiste

##### **Kivennäisaine**

yksittäistä kivennäisainetta sisältävä valmiste

kalsiumvalmiste

sinkkivalmiste

##### **Monivitamiini-kivennäisaine**

kahta tai useampaa vitamiinia/kivennäisainetta sisältävä valmiste

D-vitamiinia ja kalsiumia sisältävä valmiste

B-ryhmän vitamiineja sisältävä valmiste

vitamiineja ja kivennäisaineita sisältävä valmiste

vitamiineja sisältävä valmiste

kivennäisaineita sisältävä valmiste

##### **Probiootti**

maitohappobakteereja sisältävä valmiste

maitohappobakteereja sisältävä valmiste

maitohappobakteereja ja D-vitamiinia sisältävä valmiste

maitohappobakteereja ja B-ryhmän vitamiineja sisältävä valmiste

maitohappobakteereja ja C- ja D-vitamiinia sisältävä valmiste

##### **Rasvahappo**

rasvahappoja sisältävä valmiste

omega-3-rasvahappoja sisältävä valmiste

omega-3 ja omega-6-rasvahappoja sisältävä valmiste

omega-3-rasvahappoja ja D-vitamiinia sisältävä valmiste

omega-3-rasvahappoja ja E-vitamiinia sisältävä valmiste

##### **Muu**

levävalmisteet

yrtti- ja kasvivalmisteet

kuitu- ja painonhallintavalmisteet

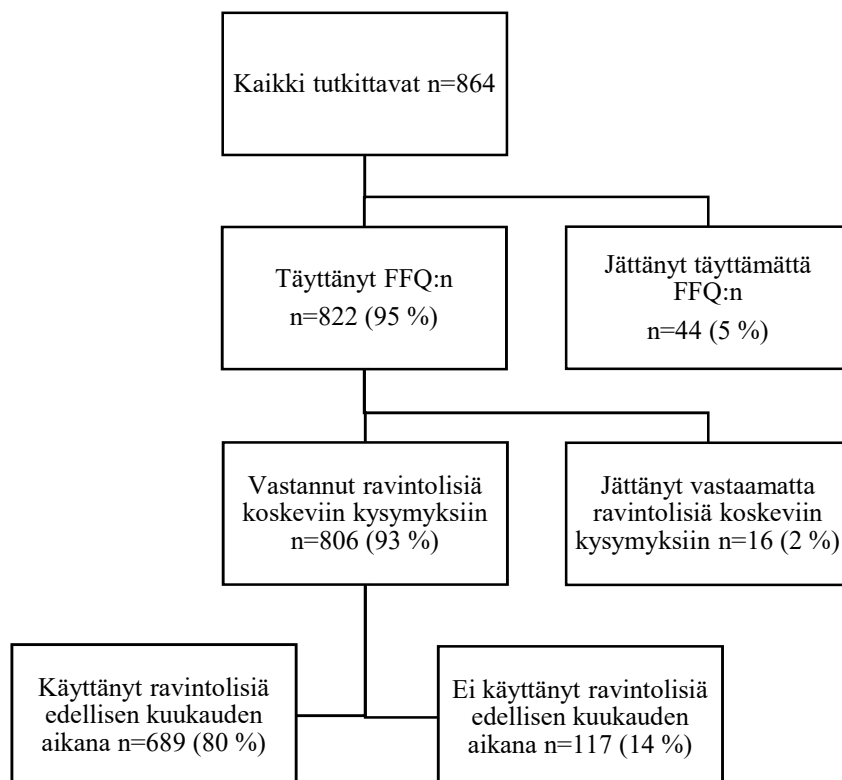
muut ravintolisät

### 4.3 Tutkittavat

Kuvasta 2 on nähtävissä DAGIS-tutkimukseen osallistuneiden lasten lukumäärä sekä täytetyn ruoankäytön kyselylomakkeen palauttaneiden määrä. Tutkimukseen osallistuneista lapsista 822 (95 %) palautti ruoankäytön kyselylomakkeen, jolla kartoitettiin myös ravintolisien käyttöä ja tutkimusjoukkona käytetään näitä tutkittavia (n=822).

Ravintolisiä koskeviin kysymyksiin jätti vastaamatta 16 tutkittavaa, joiden ravintolisien käyttöä ei täten ollut mahdollista analysoida. Tutkittavat, jotka ilmoittivat käyttäneensä ainakin yhtä ravintolisävalmistetta, luettiin ravintolisien käyttäjiksi (n = 689). Tutkittavat, jotka ilmoittivat, etteivät käytä ravintolisiä, luokiteltiin ei-käyttäjiksi (n = 117).

Tutkittavat, jotka ilmoittivat käyttäneensä ravintolisiä, mutta joiden ilmoittaman ravintolisän tuotenimi, sen pitoisuus tai käyttötiheys oli puutteellinen, luokiteltiin ravintolisien käyttäjiksi, mutta heidän ravintoaineiden saantiaan ravintolisistä ei ollut mahdollista laskea (n = 33). Ravintoaineiden saanti ravintolisistä oli täten laskettavissa 773 tutkittavalta.



**KUVA 2.** Tutkimukseen osallistuneiden lasten lukumäärä ja %-osuus kaikista tutkittavista (n=864)

#### 4.4 Muuttujat

Tutkimukseen osallistuneet lapset luokiteltiin tutkimukseen osallistumishetken iän perusteella 3-, 4-, 5-, ja 6-vuotiaisiin. Tutkimukseen osallistuneista lapsista 12 oli tutkimuksen alkuhetkellä 2-vuotiaita. Heidät luokiteltiin 3-vuotiaiden kanssa samaan ryhmään. Vastaavasti 7 vuotta täyttäneet lapset (n=3) luokiteltiin 6-vuotiaisiin. Osassa analyyseistä käytettiin myös jakoa 3–4-vuotiaisiin ja 5–6-vuotiaisiin. Asuinalueena käytettiin maakuntatason jakoa Uuteenmaahan ja Etelä-Pohjanmaahan. Kuntakohtaista tarkastelua ei tehty, sillä osan kunnista osallistujamäärä oli pieni. Mittausvuodenaika määritettiin se kuukauden perusteella, jolloin tiedot oli kerätty. Syys-marraskuu luokiteltiin syksyksi, joului-helmikuu talveksi ja maaliskuu-huhtikuu kevääksi. Aineistoa ei kerätty kesäkuukausina. Äidin iän perusteella luokittelu tehtiin neljään luokkaan: alle 30-vuotiaat, 30–34-vuotiaat, 35–39-vuotiaat ja 40-vuotiaat ja sitä vanhemmat.

Kyselylomakkeessa tiedusteltiin samassa taloudessa asuvien henkilöiden lukumäärää. Vastausvaihtoehtoina oli 0–2-vuotiaat, 3–6-vuotiaat, 7–17-vuotiaat, yli 18-vuotiaat lapset ja aikuiset. Tässä tutkimuksessa perheen lapsiksi huomioitiin kaikki samassa taloudessa asuvat alaikäiset ja jo 18 vuotta täyttäneet lapset. Perheen lasten lukumäärää tarkasteltiin analyyseissä erikseen yhden lapsen, kahden lapsen ja kolmen tai useamman lapsen luokissa.

Tutkimuslomakkeeseen vastanneen vanhemman ja asuinkumppanin ylintä suoritettua koulutusta kysyttiin seuraavin vaihtoehtoin: peruskoulu/kansakoulu, ammattikoulu, lukio/ylioppilastutkinto, alempi korkeakoulututkinto/opistotutkinto, ylempi korkeakoulututkinto, lisensiaatti/tohtori. Perheen korkein koulutus oli sen vanhemman koulutus, jolla oli korkeampi koulutus. Yhden vanhemman perheessä ainoan vanhemman koulutus määriteltiin perheen korkeimmaksi koulutukseksi. Koulutuksen perusteella luokittelu tehtiin kolmiluokkaisena: matala, keskitaso ja korkea koulutus. Matalaan koulutukseen luokiteltiin peruskoulu, ammattikoulu ja lukio. Keskitason koulutukseen luokiteltiin alempi korkeakoulu/opisto. Korkeaan koulutukseen luokiteltiin ylempi korkeakoulututkinto sekä lisensiaatti/tohtori.

Perheen tulotasoa mitattiin kysymyksellä tutkimukseen vastavan vanhemman sekä koko kotitalouden nettotuloista kuukaudessa. Vastausvaihtoehtoja oli kymmenen, vaihdellen alle 50 €:sta kuukaudessa yli 10 000 € kuukaudessa. Kotitalouden suhteelliset nettotulot laskettiin

jakamalla koko kotitalouden nettotulot kotitalouteen kuuluvien ihmisten määrällä. Kotitalouden nettotulot luokiteltiin kolmeen kolmannekseen: alin (179–1 894 €), keskimäinen (1 895–2 500 €) ja ylin (2 501–5 556 €).

Tutkittavien vanhemmat ilmoittivat, noudattiko lapsi jotain erityisruokavaliota. Vaihtoehtoina olivat laktoositon tai vähälaktoosinen ruokavalio, gluteeniton ruokavalio, kasvisruokavalio (tarkennuksena sisältääkö ruokavalio maitoa, kalaa tai kananmunaa), ruoka-allergia tai -yliherkkyys sekä muu erityisruokavalio, johon oli mahdollista kuvailla ruokavaliota tarkemmin.

#### **4.5 Tilastolliset menetelmät**

Tilastollinen analyysi suoritettiin IBM SPSS Statistics (versio 25) -ohjelmistolla. Ravintolisien käyttöä eri ikäisillä lapsilla tutkittiin  $\chi^2$ -testillä. Lasten vitamiinien ja kivennäisaineiden saantia ravintolisistä tarkasteltiin kaikkien tutkittavien osalta ja kyseistä ravintoainetta ravintolisistä saaneiden lasten osalta, myös kahdessa eri ikäluokassa. Sosiodemografisia eroja tarkasteltiin jotain ravintolisää käyttävillä, D-vitamiinia sisältävää ravintolisää käyttävillä sekä useampaa kuin yhtä ravintolisää käyttävillä verrattuna ei-käyttäjiin. Ristiintaulukoinnilla selvitettiin eri sosiodemografisten tekijöiden yhteyttä ravintolisien käyttöön ja eri taustatekijöitä ravintolisien käytön selittäjinä tarkasteltiin logistisen regression avulla. Ensin jokaista muuttujaa tarkasteltiin erikseen ja tilastollisesti merkitsevistä selittävästä muuttujista luotiin mallit, joilla pyrittiin selittämään ravintolisien, D-vitamiinia sisältävän valmisteen ja useamman kuin yhden ravintolisän käyttöä. Merkitsevyystasona kaikissa analyyseissä käytettiin  $p=0,05$ .

#### **4.6 Osallisuuteni tutkimustyöhön**

Tulin mukaan DAGIS-tutkimukseen siinä vaiheessa, kun lasten ruoankäytön aineisto oli jo kerätty ja tallennettu. Aloitin kokoamalla ravintolisistä valmistetietokannan ja selvittämällä ravintolisien ravintosisällöt. Tutkittavien ilmoittamat ravintolisät, käyttömäärät ja käyttötiheydet yhdistettiin ravintolisätietokannan kanssa. Tein valmiista ravintolisäaineistosta ääriarvotarkaste-  
luja ja tarkistin poikkeavan suuria saanteja. Suoritin tutkimukseni tilastoanalyysit IBM SPSS Statistics-ohjelmistolla (versio 25).

## 5 Tulokset

### 5.1 Taustatiedot tutkittavista

Taulukossa 5 esitellään sekä tässä työssä käsiteltävien että koko tutkimukseen osallistuneiden tutkittavien ja heidän perheidensä taustatiedot. Suurimmat ikäluokat olivat 4- ja 5-vuotiaat, joita oli yhteensä yli 70 % tutkittavista. 6-vuotiaiden osuus oli melko pieni, heitä oli vain 8 % lapsista. Tutkittavien äitien ikä vaihteli 23 ja 48 vuoden välillä ja suurin ikäluokka oli 35–39-vuotiaat. Asuinalueen suhteen hajonta oli suurempaa, sillä 81 % lapsista asui Uudellamaalla ja Etelä-Pohjanmaalla 19 % kaikista tutkittavista.

Perheen korkein koulutus oli tyypillisimmin alempi korkeakoulu- tai opistotason koulutus, jonka oli suorittanut 42 % tutkittavien vanhemmista. Hieman yli puolet perheistä olivat kaksilapsisia (53 %). Yksilapsisten perheiden osuus oli 12 %, kun taas kolme- tai useampilapsisia perheitä oli 31 %.

Lapsista 15 % noudatti jotakin erityisruokavaliota. Yleisin erityisruokavalio oli laktoositon tai vähälaktoosinen ruokavalio sekä ruoka-allergiasta johtuva erityisruokavalio, joita molempia noudatti 7–8 % lapsista. Ruoka-allergioista yleisin oli maitoallergia, joka oli 2,8 %:lla lapsista ja toiseksi yleisin oli maapähkinäallergia (2,1 %).

**TAULUKKO 5.** Tutkittavien taustatiedot (ravintolisäkysymykseen vastanneet n=822 ja kaikki tutkimukseen osallistuneet n=864)

<b>Taustatekijä</b>	<b>n (822)</b>	<b>%</b>	<b>n (864)</b>	<b>%</b>
Lapsen sukupuoli				
tyttö	396	48	413	48
poika	426	52	450	52
tieto puuttuu			1	0
Lapsen ikä (v)				
3	168	20	178	21
4	300	36	318	37
5	292	36	302	35
6	62	8	66	8
Asuinalue				
Uusimaa	667	81	703	81
Etelä-Pohjanmaa	155	19	161	19
Äidin ikä (v)				
alle 30	71	9	76	9
30–34	254	31	258	30
35–39	287	35	289	33
40 tai yli	164	20	169	20
tieto puuttuu	46	6	72	8
Perheen korkein koulutus <sup>1</sup>				
peruskoulu/ammattikoulu/lukio	178	22	200	23
alempi korkeakoulu/opisto	343	42	356	41
ylempi korkeakoulu/lisensiaatti/tohtori	296	36	303	35
tieto puuttuu	5	1	5	1
Perheen lasten lukumäärä				
yksi	102	12	103	12
kaksi	433	53	444	51
kolme tai enemmän	251	31	257	30
tieto puuttuu	36	4	60	7
Perheen tulot <sup>2</sup>				
alin kolmannes	216	26	224	26
keskimmäinen kolmannes	227	28	232	27
ylin kolmannes	232	28	235	27
tieto puuttuu	147	18	173	20

<sup>1</sup>Perheen korkein koulutus on perheen vanhempien koulutuksista korkeampi

<sup>2</sup>Kotitalouden suhteelliset tulot/kuukausi laskettu jakamalla kotitalouden nettotulot kotitalouteen kuuluvien henkilöiden määrällä: alin kolmannes 179–1 894 €, keskimmäinen kolmannes 1 895–2 500 €, ylin kolmannes 2 501–5 556 €

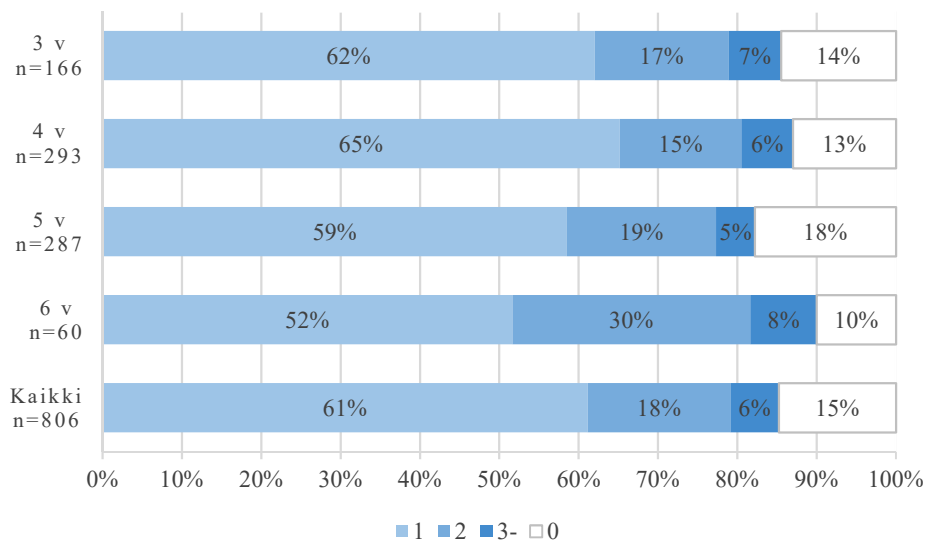
## 5.2 Ravintolisien käyttö

### 5.2.1 Ravintolisien käyttömäärät

Ruoankäyttökyselyyn vastanneista (n=822) tutkittavista 689 (84 %) käytti ainakin yhtä ravintolisää ja 117 (14 %) ei ollut käyttänyt ravintolisiä ollenkaan edellisen kuukauden aikana. 16 lapsen osalta oli jätetty vastaamatta ravintolisiä koskevaan kysymykseen.

Ravintolisiä koskevaan kysymykseen vastanneista (n=806) tutkittavista 61 % oli käyttänyt yhtä ravintolisävalmistetta kuluneen kuukauden aikana (kuva 3). Kahta valmistetta oli käyttänyt 18 % lapsista. Useampaa kuin kahta valmistetta oli käyttänyt 6 % lapsista. Suurin yksittäisen tutkittavan käyttämä ravintolisävalmisteiden määrä oli kuusi.

Kuvasta 3 on nähtävissä ravintolisien käyttömäärät eri ikäisillä lapsilla. Kaikissa ikäluokissa oli tyypillisintä käyttää yhtä ravintolisävalmistetta. Kahden eri ravintolisävalmisteen käyttö oli yleisintä 6-vuotiailla lapsilla, joista 30 % käytti kahta valmistetta. Eri ikäryhmien välillä ei kuitenkaan havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa ravintolisien käyttömäärissä ( $\chi^2$ -testi,  $p=0,170$ ).



**KUVA 3.** Edellisen kuukauden aikainen ravintolisien käyttö käytettyjen ravintolisävalmisteiden lukumäärän mukaan ikäluokittain.

### 5.2.2 Ravintolisien käyttö ravintolisäluokittain

Taulukossa 6 kuvaillaan tutkittavien ravintolisien käyttöä ravintolisäluokittain ja ikäryhmittäin. Lapsista 24 % käytti useampaa kuin yhtä valmistetta, joten lasten käyttämien ravintolisävalmisteiden lukumäärä ei täsmää ravintolisää käyttäneiden lasten lukumäärään.

D-vitamiinilisää käytti 58 % lapsista, ja käyttö oli samaa luokkaa kaikissa ikäryhmissä. D-vitamiinia sisältävää valmistetta, johon kuuluvat D-vitamiinilisän lisäksi muut D-vitamiinia sisältävät valmisteet, kuten monivitamiini-monikivennäisaineet, rasvahapot ja probiootit, käytti 83 % tutkittavista. Kolmanneksi käytetyin ravintolisä oli monivitamiini-kivennäisaine, jota 30 % tutkittavista ilmoitti käyttäneensä. Nämä ravintolisävalmisteet olivat käytetyimpiä myös tarkasteltaessa eri ikäisiä lapsia.

Yksittäisen vitamiinin (muu kuin D-vitamiinivalmiste) ja kivennäisaineen käyttö oli melko vähäistä kaikissa ikäluokissa (0–3,3 %). Sen sijaan probiootti- ja rasvahappovalmisteita käytti n. 10 % lapsista kaikissa ikäluokissa. 6-vuotiaista lapsista jopa 15 %:lla oli käytössä probiootti- tai rasvahappolisä.

Eri ikäisten lasten eri ravintolisävalmisteiden käytössä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja yhdenkään ravintolisäluokan välillä ( $p > 0,05$ ). Erityisruokavalioista yhteydessä eri ravintolisien käyttöön olivat seuraavat: jonkin erityisruokavalion noudattaminen ( $p = 0,011$ ), ruokaallergia tai -intoleranssi ( $p = 0,013$ ) sekä maitotuotteiden välttäminen ( $p = 0,001$ ) olivat yhteydessä monivitamiinilisien käyttöön. Lisäksi probioottien käytön ja maitotuotteiden välttämisen välillä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys ( $p = 0,004$ ).



**TAULUKKO 6.** Eri ravintolisien käyttö iän mukaan ravintolisäkyselyyn vastanneilla\*

Ravintolisäluokka	Tutkittavat									
	3-vuotiaat (n=166)		4-vuotiaat (n=293)		5-vuotiaat (n=287)		6-vuotiaat (n=60)		kaikki (n=806)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
D-vitamiini <sup>1</sup>	95	57	180	61	154	54	35	58	464	58
D-vitamiinia sisältävä val- miste <sup>2</sup>	139	84	247	84	228	79	52	87	666	83
Vitamiini <sup>3</sup>	4	2,4	4	1,4	4	1,4	2	3,3	14	1,7
Kivennäisaine <sup>4</sup>	4	2,4	1	0,3	5	1,7	0	0	10	1,2
Monivitamiini-kivennäisaine <sup>5</sup>	50	30	85	29	81	28	26	43	242	30
Probiootti <sup>6</sup>	20	12	34	12	29	10	9	15	92	11
Rasvahappo <sup>7</sup>	17	10	28	10	33	11	9	15	87	11
Muu <sup>8</sup>	2	1,2	5	1,7	4	1,4	0	0	11	1,4
Käyttänyt ravintolisää <sup>9</sup>	142	86	256	87	236	82	55	92	689	85

<sup>1</sup>Pelkästään D-vitamiinia sisältävä valmiste

<sup>2</sup>Mikä tahansa D-vitamiinia sisältävä valmiste

<sup>3</sup>Yksittäistä vitamiinia sisältävä valmiste (muu kuin D-vitamiini)

<sup>4</sup>Yksittäistä kivennäisainetta sisältävä valmiste

<sup>5</sup>Kahta tai useampaa vitamiinia/kivennäisainetta sisältävä valmiste

<sup>6</sup>Maitohappobakteeria ja mahdollisesti myös vitamiinia sisältävä valmiste

<sup>7</sup>Omega3- tai omega6-rasvahappoja ja mahdollisesti myös vitamiineja sisältävä valmiste

<sup>8</sup>Yrtti-, levä- tms. valmiste

<sup>9</sup>On huomattava, että ravintolisää käyttäneiden lasten lukumäärä ei täsmää erilaisia ravintolisä käyttäneiden lasten lukumäärään, sillä osa lapsista käytti useampaa kuin yhtä ravintolisää.

\*Eroja eri ravintovalmisteiden käytössä ikäluokkien välillä testattiin  $\chi^2$ -testillä, tilastollisesti merkitsevää eroa ei havaittu yhdenkään ravintolisän kohdalla (p>0,05)

### 5.3 Ravintoaineiden saanti ravintolisistä

Ravintoaineiden saantia ravintolisistä tarkastellaan sekä kaikkien ravintolisäkysymykseen vastanneiden osalta (n=806) että tutkittavilta, jotka ovat käyttäneet kyseistä ravintoainetta sisältävää ravintolisää (taulukko 7). Taulukkoa tarkasteltaessa on huomioitava, että kyseessä on saanti ainoastaan ravintolisistä ja saantisuositus on D-vitamiinia lukuun ottamatta annettu yhdessä ravinnosta ja ravintolisistä.

Ravintolisiä käyttävät lapset saivat ravintolisistä keskimäärin 14 µg D-vitamiinia. Joidenkin ravintoaineiden saanti ravintolisistä niitä käyttävillä ylitti ravinnosta ja ravintolisistä yhteensä annetun suosituksen. Näin oli E-vitamiinin, B<sub>12</sub>-vitamiinin ja C-vitamiinin kohdalla. Verratessa kaikkien tutkittavien keskimääräistä saantia lisistä suositukseen, D-vitamiinin ja B<sub>12</sub>-vitamiinin saanti ylitti suosituksen.

**TAULUKKO 7.** Ravintolisäkysymykseen vastanneiden ja ravintolisävalmisteesta kyseistä ravintoainetta saaneiden lasten ravintoaineiden saanti ravintolisistä.

Ravintoaine	Saantisuositus <sup>1</sup>		Ravintolisistä kyseistä ravintoainetta saaneet			Kaikki tutkittavat <sup>2</sup>	
	2–5-v	6–9-v	n	keskiarvo	keskihajonta	keskiarvo	keskihajonta
A-vitamiini, µg RE	350	400	77	268	117	26	87
D-vitamiini, µg		7,5 <sup>3</sup>	635	14	9,4	11	10
E-vitamiini, α-TE	5	6	218	6,3	2	1,7	3
Tiamiini (B1), mg	0,6	0,9	182	0,9	0,3	0,2	0,4
Riboflaviini (B2), mg	0,7	1,1	182	0,9	0,3	0,2	0,4
Niasiini (B3), mg	9	12	207	9,3	2,4	2,4	4,2
Pantoteenihappo (B5), mg		-	182	2,8	0,8	0,6	1,2
Pyridoksiini (B6), mg	0,7	1,0	208	0,9	0,3	0,2	0,4
Biotiini (B7), µg		-	179	20	9,1	4,5	9,4
Folaatti, µg	80	130	208	106	35	27	50
B12-vitamiini, µg	0,8	1,3	204	5,9	70	1,5	35
C-vitamiini, mg	30	40	223	57	79	16	49
K-vitamiini, mg		-	28	28	6,1	1	5,2

jatkuu

Ravintoaine	Saantisuositus <sup>1</sup>		Ravintolisistä kyseistä ravintoainetta saaneet			Kaikki tutkittavat <sup>2</sup>	
	2–5-v	6–9-v	n	keskiarvo	keskihajonta	keskiarvo	keskihajonta
Kalsium, mg	600	700	39	291	195	14	76
Rauta, mg	8	9	40	6	2,8	0,3	1,4
Sinkki, mg	6	7	181	4,7	1,5	1,1	2,1
Jodi, µg	90	120	128	68	19	11	26
Seleen, µg	25	30	170	26	7,7	5,4	11
EPA, mg		-	74	120	147	11	56
DHA, mg		-	74	183	134	17	66

<sup>1</sup>Ravintoaineen suositeltava päivittäinen saanti ravinnosta ja ravintolisistä

<sup>2</sup>Kaikki ravintolisäkysymykseen vastanneet tutkittavat n=806

<sup>3</sup>Ravintolisänä suositeltava annos

### 5.3.1 Ravintolisien annokset

Taulukossa 8 esitetään ravintoaineiden saanti ravintolisistä ikäluokittain ravintolisää käyttäneillä lapsilla ja vertailuna on ravintoaineiden turvallisen saannin yläraja. Kuudella lapsella D-vitamiinin saanti ylitti ja yhdeksällä sivusi turvallisen saannin ylärajaa. Myös folaatin saanti ylittää suositellun 200 µg:n rajan yhdellä lapsella. Muiden ravintoaineiden saanti jäi alle UL:n.

**TAULUKKO 8.** Ravintolisää käyttäneiden lasten ravintoaineiden saanti ravintolisistä ikäluokittain

Ravintoaine	UL-arvo <sup>1</sup>		Ikä	Käyttäjät		Ravintoaineiden saanti ravintolisistä				
	1–3-v	4–6-v		n	%	keski-arvo	keskihajonta	medi-aani	min	max
A-vitamiini µg RE	800	1100	3–4	37	8	282	120	250	35	500
			5–6	40	12	256	114	200	100	600
D-vitamiini µg	50	50	3–4	365	80	14	9,8	10	0,3	58
			5–6	270	78	14	8,8	10	1,3	53
E-vitamiini α-TE	100	120	3–4	123	27	6,3	2,1	6	1,4	16
			5–6	95	27	6,2	1,9	6	1,5	14
Tiamiini (B1) mg	-	-	3–4	104	23	0,9	0,3	1	0,3	2
			5–6	78	22	0,8	0,3	1	0,2	2
Riboflaviini (B2) mg	-	-	3–4	104	23	0,9	0,2	1	0,3	2
			5–6	78	22	0,9	0,3	1	0,2	2
Niasiini (B3) mg	-	-	3–4	115	25	9,4	2,3	10	2,7	20
			5–6	92	27	9,1	2,5	10	2,6	21

jatkuu

Ravintoaine	UL-arvo <sup>1</sup>		Ikä	Käyttäjät		Ravintoaineiden saanti ravintolisistä				
	1–3-v	4–6-v		n	%	keski-arvo	keski-hajonta	medi-aani	min	max
Pantoteenihappo (B5) mg		-	3–4	104	23	2,8	0,8	3	0,8	6
			5–6	78	22	2,7	0,9	3	0,6	6
Pyridoksiini (B6) mg	5	7	3–4	115	25	0,9	0,2	1	0,3	2
			5–6	93	27	0,9	0,3	1	0,2	2
Biotiini (B7) µg		-	3–4	100	22	20	11	20	4,1	100
			5–6	79	23	20	5,9	20	8,6	50
Folaatti µg	200	300	3–4	115	25	107	34	100	27	260
			5–6	93	27	105	36	100	22	260
B12-vitamiini µg		-	3–4	113	25	1	0,3	1	0,3	3
			5–6	91	26	12	105	1	0,2	1003
C-vitamiini mg		-	3–4	124	27	56	73	50	12	550
			5–6	99	29	59	86	50	12	550
K-vitamiini mg		-	3–4	15	3	27	6,3	30	8,7	30
			5–6	13	4	28	6	30	8,7	32
Kalsium mg		-	3–4	19	4	339	183	500	64	500
			5–6	20	6	246	199	145	30	500
Rauta mg		-	3–4	20	4	6,6	2,7	8	0,4	10
			5–6	20	6	5,5	2,9	8	1	8
Sinkki mg	7	10	3–4	102	22	4,7	1,2	5	1,4	10
			5–6	79	23	4,6	1,8	5	0,4	15
Jodi µg	200	250	3–4	71	15	70	20	70	22	140
			5–6	57	16	66	17	70	20	140
Seleeni µg	60	90	3–4	100	22	26	8	26	2,5	60
			5–6	70	20	26	7,4	30	2,5	60
EPA mg		-	3–4	38	8	149	166	80	7,8	735
			5–6	36	10	89	118	54	1	590
DHA mg		-	3–4	37	8	199	150	140	29	600
			5–6	37	11	166	114	140	10	600

<sup>1</sup>UL, turvallisen saannin yläraja

## 5.4 Sosiodemografisen aseman yhteys ravintolisien käyttöön

### 5.4.1 Ravintolisien käyttö

Taulukossa 9 esitellään tulokset ravintolisien käytön yhteydestä sosiodemografisiin tekijöihin ravintolisiä edellisen kuukauden aikana käyttäneillä ja ei-käyttäjillä. Ravintolisien käytössä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa tyttöjen ja poikien välillä tai eri ikäisten lasten välillä. Sen sijaan eri maantieteellisten alueiden välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero ravintolisien käytössä ( $p < 0,001$ ). Etelä-Pohjanmaalla ravintolisiä käytti 95 % lapsista, kun Uudellamaalla ravintolisien käyttö oli vähäisempää (83 %). Äidin ikä ei ollut tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä ravintolisien käyttöön. Perheissä, joissa lapsia oli kolme tai enemmän, ravintolisien käyttö oli vähäisempää kuin perheissä, joissa lapsia oli vähemmän.

Sosioekonomiset tekijät olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä ravintolisien käyttöön. Perheen korkeimman koulutuksen eri ryhmissä oli tilastollisesti merkitsevä ero ( $p = 0,005$ ) siten, että matalimmin koulutettujen vanhempien lapset käyttivät ravintolisiä vähemmän kuin keskitason tai korkean koulutuksen omaavat vanhemmat. Sama havaittiin perheen tulotasossa: korkeammissa tuloluokissa ravintolisiä käytettiin enemmän. Mittausvuodenaika osoittautui myös tilastollisesti merkitseväksi tekijäksi ja ravintolisien käyttö oli vähäisempää syksyllä. Sosiodemografisten tekijöiden lisäksi testattiin myös erityisruokavalioiden yhteyttä ravintolisien käyttöön.

**TAULUKKO 9.** Ravintolisien käytön yhteys sosiodemografisiin tekijöihin ravintolisäkysymykseen vastanneilla (n=806)

	<b>Kaikki</b>	<b>Käyttäjät</b>		<b>Ei-käyttäjät</b>		<b>p-arvo*</b>
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Kaikki	806	689	85	117	15	
Lapsen sukupuoli						
tyttö	391	336	86	55	14	0,725
poika	415	353	85	62	15	
Lapsen ikä (v)						
3	166	142	86	24	14	0,162
4	293	256	87	37	13	
5	287	236	82	51	18	
6	60	55	92	5	8	

jatkuu

	Kaikki n	Käyttäjät n %	Ei-käyttäjät n %	p-arvo*
Asuinalue				
Uusimaa	653	544 83	109 17	<b>&lt;0,001</b>
Etelä-Pohjanmaa	153	145 95	8 5	
Äidin ikä (v)				
alle 30	70	60 86	10 14	0,781
30–34	248	214 86	34 14	
35–39	281	237 84	44 16	
40 tai yli	164	144 88	20 12	
Perheen korkein koulutus				
peruskoulu/ammattikoulu/lukio	176	138 78	38 22	<b>0,005</b>
alempi korkeakoulu/opisto	336	295 88	41 12	
ylempi korkeakoulu/lisensiaatti/tohtori	289	255 88	34 12	
Perheen tulot				
alin kolmannes	214	170 79	44 21	<b>0,003</b>
keskimmäinen kolmannes	223	198 89	25 11	
ylin kolmannes	229	205 90	24 10	
Perheen lasten lukumäärä				
yksi	102	88 86	14 14	<b>0,002</b>
kaksi	427	380 89	47 11	
kolme tai enemmän	245	194 79	51 21	
Vuodenaika				
kevät	82	79 96	3 4	<b>&lt;0,001</b>
syksy	564	465 82	99 18	
talvi	141	129 91	12 9	

\* $\chi^2$ -testi, merkitsevyystaso  $p < 0,05$

Sosiodemografisia tekijöitä ravintolisien käytön selittäjinä testattiin logistisella regressiolla, jonka tulokset näkyvät taulukossa 10. Logistiseen regressioon valittiin sellaiset muuttujat, jotka ristiintaulukoinnin tai aiempien tutkimusten perusteella olivat yhteydessä ravintolisien käyttöön. Yksittäin testattuina asuinalue, perheen korkein koulutus, perheen tulot sekä mittausvuodenaika olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä ravintolisien käytön todennäköisyyteen. Perheen tulot sekä korkein koulutus kuvaavat osin samaa tekijää ja näistä korkeampi selitysaste oli perheen tuloilla. Tämä kävi myös ilmi, kun monimuuttujamalliin pakotettiin kaikki yksittäin tilastollisesti merkitsevät selittävät. Ainoastaan perheen tulot selittivät ravintolisien käyttöä. Verrattuna alimpaan kolmannekseen, keskimmäiseen ( $p=0,011$ ) ja korkeimpaan ( $p=0,009$ ) kolmannekseen kuuluvat käyttivät todennäköisimmin ravintolisävalmisteita.

**TAULUKKO 10.** Ravintolisien käyttöön yhteydessä olevat sosiodemografiset tekijät ravintolisäkysymykseen vastanneilla lapsilla (n=806).

	Yhden muuttujan malli			Monimuuttujamalli		
	OR	95 % luottamusväli	p-arvo*	OR	95 % luottamusväli	p-arvo*
Lapsen sukupuoli						
tyttö	1,00					
poika	0,93	0,63-1,38	0,725			
Lapsen ikä (v)						
3	1,00					
4	1,17	0,67-2,03	0,579			
5	0,78	0,46-1,33	0,362			
6	1,86	0,68-5,12	0,230			
Asuinalue						
Uusimaa	1,00			1,00		
Etelä-Pohjanmaa	<b>3,63</b>	<b>1,73-7,62</b>	<b>0,001</b>	0,94	0,20-4,44	0,932
Äidin ikä (v)						
alle 30	1,00					
30–34	1,05	0,49-2,25	0,902			
35–39	0,90	0,43-1,89	0,776			
40 tai enemmän	1,20	0,53-2,72	0,662			
Perheen korkein koulutus						
peruskoulu/ammattikoulu/lukio	1,00			1,00		
alempi korkeakoulu/opisto	<b>1,98</b>	<b>1,22-3,22</b>	<b>0,006</b>	1,79	0,99-3,22	0,053
ylempi korkeakoulu/lisensiaatti/tohtori	<b>2,07</b>	<b>1,24-3,43</b>	<b>0,006</b>	1,83	0,97-3,46	0,063
Perheen tulot						
alin kolmannes	1,00			1,00		
keskimmäinen kolmannes	<b>2,05</b>	<b>1,20-3,59</b>	<b>0,008</b>	<b>2,08</b>	<b>1,18-3,66</b>	<b>0,011</b>
ysin kolmannes	<b>2,21</b>	<b>1,29-3,78</b>	<b>0,004</b>	<b>2,24</b>	<b>1,23-4,08</b>	<b>0,009</b>
Perheen lasten lukumäärä						
yksi	1,00					
kaksi	1,29	0,68-2,44	0,441			
kolme tai enemmän	0,61	0,32-1,15	0,126			
Vuodenaika						
kevät	1,00			1,00		
syksy	<b>0,18</b>	<b>0,06-0,58</b>	<b>0,004</b>	0,14	0,02-1,15	0,067
talvi	0,41	0,11-1,49	0,175	0,45	0,08-2,60	0,374

\*Logistinen regressio, merkitsevyystaso  $p < 0,05$

### 5.4.2 D-vitamiinilisän käyttö

Tarkasteltaessa vastaavia tunnuslukuja D-vitamiinilisää käyttäneiden lasten osalta, saadaan hyvin samansuuntaisia tuloksia kuin ravintolisien käytöllä yleensä (taulukko 11). Etelä-Pohjanmaalla D-vitamiinia sisältävien ravintolisien käyttö oli yleisempää kuin Uudellamaalla ( $p=0,006$ ). Matalammin koulutettujen vanhempien lapset käyttivät niitä vähemmän ( $p=0,022$ ) ja alimpaan tulokolmannekseen kuuluvissa perheissä käyttö oli vähäisempää ( $p=0,008$ ). Kolme tai useampilapsisissa perheissä D-vitamiinia sisältäviä ravintolisiä käytettiin vähemmän kuin yksi- tai kaksilapsisissa perheissä ( $p=0,005$ ). Vuodenaika oli tilastollisesti merkitsevä selittävä tekijä: keväällä D-vitamiinilisän käyttö oli yleisintä ja syksyllä vähäisintä ( $p=0,002$ ).

**TAULUKKO 11.** D-vitamiinia sisältävän ravintolisän käytön yhteys sosiodemografisiin tekijöihin ravintolisäkäyttöön vastanneilla ( $n=806$ )

	<b>Kaikki</b>	<b>Käyttäjät</b>		<b>Ei-käyttäjät</b>		<b>p-arvo*</b>
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Kaikki	806	666	83	140	17	
Lapsen sukupuoli						
tyttö	391	327	84	64	16	0,466
poika	415	339	82	76	18	
Lapsen ikä (v)						
3	166	139	84	27	16	0,331
4	293	247	84	46	16	
5	287	228	79	59	21	
6	60	52	87	8	13	
Asuinalue						
Uusimaa	653	528	81	125	19	0,006
Etelä-Pohjanmaa	153	138	90	15	10	
Äidin ikä (v)						
alle 30	70	57	81	13	19	0,461
30–34	248	210	85	38	15	
35–39	281	226	80	55	20	
40 tai enemmän	164	140	85	24	15	
Perheen korkein koulutus						
peruskoulu/ammattikoulu/lukio	176	134	76	42	24	0,022
alempi korkeakoulu/opisto	336	286	85	50	15	
ylempi korkeakoulu/lisensiaatti/tohtori	289	245	85	44	15	

jatkuu



	Kaikki n	Käyttäjät n %	Ei-käyttäjät n %	p-arvo*
Perheen tulot				
alin kolmannes	214	164 77	50 23	<b>0,008</b>
keskimmäinen kolmannes	223	192 86	31 14	
ysin kolmannes	229	198 86	31 14	
Perheen lasten lukumäärä				
yksi	102	87 85	15 15	<b>0,005</b>
kaksi	427	367 86	60 14	
kolme tai enemmän	245	187 76	58 24	
Vuodenaika				
Syksy	564	452 80	112 20	<b>0,002</b>
Talvi	141	121 86	20 14	
Kevät	82	78 95	4 5	

\* $\chi^2$ -testi, merkitsevyystaso  $p < 0,05$

D-vitamiinia sisältävän lisän käyttöä selittävät tekijät on esitetty taulukossa 12. Yksittäin tarkasteltuna asuinalue, perheen korkein koulutus, perheen tulot, perheen lapsien lukumäärä sekä mittausvuodenaika selittivät D-vitamiinia sisältävän ravintolisän käyttöä. Samassa mallissa tilastollisesti merkitseviä selittäviä tekijöitä olivat perheen tulotaso sekä mittausvuodenaika. Verrattuna alimpaan tuloluokkaan, keskituloisten ( $p=0,014$ ) ja suurituloisten ( $p=0,013$ ) perheiden lapset käyttivät D-vitamiinilisää todennäköisemmin. Kevääseen verrattuna D-vitamiinilisää käytettiin syksyllä ( $p=0,009$ ) ja talvella ( $p=0,039$ ) epätodennäköisemmin.

**TAULUKKO 12.** D-vitamiinia sisältävän ravintolisän käyttöön yhteydessä olevat sosiodemografiset tekijät ravintolisäkysymykseen vastanneilla (n=806)

	Yhden muuttujan malli			Monimuuttujamalli		
	OR	95 % luottamusväli	p-arvo*	OR	95 % luottamusväli	p-arvo*
Lapsen sukupuoli						
tyttö	1,00					
poika	0,87	0,61-1,26	0,467			
Lapsen ikä (v)						
3	1,00					
4	1,04	0,62-1,75	0,874			
5	0,75	0,45-1,24	0,263			
6	1,26	0,54-2,96	0,591			
Asuinalue						
Uusimaa	1,00			1,00		
Etelä-Pohjanmaa	<b>2,18</b>	<b>1,24-3,84</b>	<b>0,007</b>	0,63	0,20-2,03	0,439
Äidin ikä (v)						
alle 30	1,00					
30–34	1,26	0,63-2,52	0,514			
35–39	0,94	0,48-1,83	0,850			
40 tai enemmän	1,33	0,63-2,79	0,451			
Perheen korkein koulutus						
peruskoulu/ammattikoulu/lukio	1,00			1,00		
alempi korkeakoulu/opisto	<b>1,79</b>	<b>1,13-2,84</b>	<b>0,013</b>	1,60	0,91-2,81	0,102
ylempi korkeakoulu/lisensiaatti/tohtori	<b>1,75</b>	<b>1,09-2,80</b>	<b>0,021</b>	1,39	0,77-2,53	0,279
Perheen tulot						
alin kolmannes	1,00			1,00		
keskimmäinen kolmannes	<b>1,89</b>	<b>1,15-3,10</b>	<b>0,012</b>	<b>1,92</b>	<b>1,14-3,24</b>	<b>0,014</b>
ysin kolmannes	<b>1,95</b>	<b>1,19-3,19</b>	<b>0,008</b>	<b>2,01</b>	<b>1,16-3,48</b>	<b>0,013</b>
Perheen lasten lukumäärä						
yksi	1,00					
kaksi	1,06	0,57-1,95	0,865			
kolme tai enemmän	0,56	0,30-1,04	0,064			
Vuodenaika						
kevät	1,00			1,00		
syksy	<b>0,21</b>	<b>0,07-0,58</b>	<b>0,003</b>	<b>0,08</b>	<b>0,01-0,53</b>	<b>0,009</b>
talvi	<b>0,31</b>	<b>0,10-0,94</b>	<b>0,039</b>	<b>0,19</b>	<b>0,04-0,92</b>	<b>0,039</b>

\*Logistinen regressio, merkitsevyystaso  $p < 0,05$

### 5.4.3 Useamman kuin yhden ravintolisän käyttö

Monet lapset käyttävät useampaa kuin yhtä valmistetta, kuten kuvasta 3 käy ilmi. Useamman kuin yhden valmisteen käyttöön yhteydessä olevat tekijät esitellään taulukossa 13. Asuinalue oli tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä useamman kuin yhden ravintolisän käyttöön ( $p=0,006$ ). Lisäksi lapsen ikä oli tilastollisesti melkein merkitsevästi yhteydessä useamman kuin yhden ravintolisävalmisteen käyttöön ( $p=0,057$ ).

**TAULUKKO 13.** Useamman kuin yhden ravintolisän käytön yhteys sosiodemografisiin tekijöihin ravintolisäkäyttöön vastanneilla ( $n=806$ )

	Kaikki n	Käyttäjät n	%	Ei-käyttäjät n	%	p-arvo*
Kaikki	806	117	15	689	85	
Lapsen sukupuoli						
tyttö	391	97	25	294	75	0,634
poika	415	97	23	318	77	
Lapsen ikä (v)						
3	166	39	23	127	77	0,057
4	293	64	22	229	78	
5	287	68	24	219	76	
6	60	23	38	37	62	
Asuinalue						
Uusimaa	653	144	22	509	78	0,006
Etelä-Pohjanmaa	153	50	33	103	67	
Äidin ikä (v)						
alle 30	70	11	16	59	84	0,328
30–34	248	64	26	184	74	
35–39	281	73	26	208	74	
40 tai yli	164	41	25	123	75	
Perheen korkein koulutus						
peruskoulu/ammattikoulu/lukio	176	37	21	139	79	0,516
alempi korkeakoulu/opisto	336	83	25	253	75	
ylempi korkeakoulu/lisensiaatti/tohtori	289	74	26	215	74	
Perheen tulot						
alin kolmannes	214	50	23	164	77	0,814
keskimmäinen kolmannes	223	57	26	166	74	
ylin kolmannes	229	59	26	170	74	

jatkuu

	Kaikki n	Käyttäjät n	%	Ei-käyttäjät n	%	p-arvo*
Perheen lasten lukumäärä						
yksi	102	32	31	70	69	0,109
kaksi	427	106	25	321	75	
kolme tai enemmän	245	51	21	194	79	
Vuodenaika						
kevät	82	25	30	57	70	0,099
syksy	564	126	22	438	78	
talvi	141	41	29	100	71	

\* $\chi^2$ -testi, merkitsevyystaso  $p < 0,05$

Lapsen ikä, asuinalue sekä perheen lasten lukumäärä olivat useamman kuin yhden ravintolisän käytön selittäviä tekijöitä sekä yksittäin tarkasteltuna että monimuuttujamallissa (taulukko 14). Verrattuna kolmevuotiaisiin, kuusivuotiailla useamman kuin yhden ravintolisän käyttö oli todennäköisempää ( $p=0,038$ ). Useamman kuin yhden ravintolisän käytössä vuodenaikalla ei ollut merkitystä, mutta Etelä-Pohjanmaa asuinalueena oli tilastollisesti merkitsevä selittävä tekijä ( $p=0,006$ ). Yksilapsisissa perheissä lapsi käytti todennäköisemmin useampaa kuin yhtä ravintolisää verrattuna kolme- tai useampilapsisiin perheisiin ( $p=0,016$ ).

**TAULUKKO 14.** Useamman kuin yhden ravintolisän käyttö ja sosiodemografiset tekijät ravintolisäkysymykseen vastanneilla (n=806)

	Yhden muuttujan malli 95 % luottamusväli			Monimuuttujamalli 95 % luottamusväli		
	OR		p-arvo*	OR		p-arvo*
Lapsen sukupuoli						
tyttö	1,00					
poika	0,93	0,67-1,28	0,634			
Lapsen ikä (v)						
3	1,00					
4	0,91	0,58-1,43	0,684	0,92	0,58-1,46	0,721
5	1,01	0,65-1,59	0,962	1,02	0,64-1,61	0,940
6	<b>2,02</b>	<b>1,08-3,81</b>	<b>0,029</b>	<b>2,02</b>	<b>1,04-3,90</b>	<b>0,038</b>
Asuinalue						
Uusimaa	1,00					
Etelä-Pohjanmaa	<b>1,72</b>	<b>1,17-2,52</b>	<b>0,006</b>	<b>1,75</b>	<b>1,17-2,60</b>	<b>0,006</b>

jatkuu

	Yhden muuttujan malli			Monimuuttujamalli		
	OR	95 % luottamusväli	p-arvo*	OR	95 % luottamusväli	p-arvo*
Äidin ikä (v)						
alle 30	1,00					
30–34	1,87	0,92-3,77	0,082			
35–39	1,88	0,94-3,78	0,075			
40 tai enemmän	1,79	0,86-3,73	0,121			
Perheen korkein koulutus						
peruskoulu/ammattikoulu/lukio	1,00					
alempi korkeakoulu/opisto	1,23	0,79-1,91	0,351			
ylempi korkeakoulu/lisensiaatti/tohtori	1,29	0,83-2,03	0,262			
Perheen tulot						
alin kolmannes	1,00					
keskimmäinen kolmannes	1,13	0,73-1,74	0,594			
ysin kolmannes	1,14	0,74-1,76	0,558			
Perheen lasten lukumäärä						
yksi	1,00			1,00		
kaksi	0,72	0,45-1,16	0,177	0,70	0,43-1,13	0,140
kolme tai enemmän	<b>0,58</b>	<b>0,34-0,97</b>	<b>0,037</b>	<b>0,52</b>	<b>0,31-0,88</b>	<b>0,016</b>
Vuodenaika						
kevät	1,00					
syksy	0,66	0,39-1,09	0,105			
talvi	0,94	0,52-1,69	0,824			

\*Logistinen regressio, merkitsevyystaso  $p < 0,05$

## 6 Tulosten tarkastelu

Tämä pro gradu -työ selvitti ravintolisien käyttöä ja siihen yhteydessä olevia sosiodemografisia tekijöitä suomalaislapsilla. Tutkimus tarjoaa ainutlaatuista tietoa päiväkotikäisten lasten ravintolisien käytöstä ja ravintoaineiden saannista lisistä. Tutkimuksessa havaittiin, että valtaosa lapsista käytti ainakin yhtä ravintolisää edellisen kuukauden aikana, ja D-vitamiinia sisältävä valmiste oli käytetyin ravintolisä. Lapsista 17 % ei käyttänyt lainkaan D-vitamiinia sisältävää valmistetta. Lapset saivat ravintolisistä lähes kaikkia mikroravintoaineita, ja saanti oli ravintolisä käyttäneillä suosituksiin verrattuna merkittävää D-vitamiinin ja B<sub>12</sub>-vitamiinin osalta. Ravintolisä käyttäneet lapset saivat D-vitamiinia ravintolisistä 14 µg. Yksittäisillä lapsilla D-vitamiinin ja folaatin saanti pelkästään ravintolisistä jopa ylitti turvallisen saannin ylärajan.

Ravintolisien käyttö oli yleisempää suurituloisissa perheissä. D-vitamiinilisien käyttöä selitti tulosten lisäksi mittausvuodenaika. Käyttö oli syksyllä ja talvella vähäisempää kuin keväällä. Useamman kuin yhden valmisteen käyttöä selittivät lapsen ikä, asuinalue ja perheen lasten lukumäärä. Käytön todennäköisyys kasvoi iän myötä ja käyttö oli todennäköisempää Etelä-Pohjanmaalla kuin Uudellamaalla. Verrattuna useampilapsisiin perheisiin, yksilapsisissa perheissä useampaa kuin yhtä ravintolisää käytettiin todennäköisemmin. Aiemmissa tutkimuksissa havaitut vanhempien koulutus tai äidin ikä eivät osoittautuneet tilastollisesti merkitseviksi tekijöiksi tässä aineistossa.

### 6.1 Tutkittavat

Tutkittavien 6-vuotiaiden lasten osuus oli pieni verrattuna muihin ikäluokkiin. Tämä saattaa johtua siitä, että monet 6-vuotiaat ovat esiopetuksessa eivätkä siksi ole mukana tutkimuksessa. Tämän tutkimuksen tulokset eivät siis ole yleistettävissä kaikkiin 6-vuotiaisiin. Yli 80 % tutkitavista asui Uudellamaalla, mutta alueiden osallistumisprosentteissa ei ollut juurikaan eroa (Uusimaa 28 % ja Etelä-Pohjanmaa 27 %).

Tutkimukseen osallistuneiden lasten vanhemmat olivat melko korkeasti koulutettuja, sillä 36 %:lla lapsista vanhempien korkein koulutus oli ylempi korkeakoulututkinto tai sitä korkeampi. Vaikuttaisi siltä, että tutkimukseen oli valikoitunut hieman keskimääräistä koulutetumpia perheitä, sillä koulutustilastojen mukaan yli 15-vuotiaista suomalaisista 36 % on suorittanut

jonkin korkeakoulututkinnon, mukaan lukien ammattikorkeakoulu- ja alempi korkeakoulututkinto (48). Koulutusta tutkittiin perheen korkeimpana koulutuksena, joten siitä ei voida päätellä perheen toisen vanhemman koulutustasoa. On siis mahdollista, että perheen aikuisista toinen kuuluu alempaan koulutusluokkaan eikä koulutusmuuttuja siis täysin kuvaa perheen todellista sosioekonomista asemaa. Toisaalta koulutus korreloi tulojen kanssa, mikä on toinen yleisimmin käytetyistä sosioekonomisen aseman mittareista.

## 6.2 Ravintolisien käyttö

Ravintolisien käyttöä kartoittaneeseen kyselyyn vastanneista valtaosa käytti ainakin yhtä ravintolisää edellisen kuukauden aikana. 2000-luvun alkupuolella tehtyyn DIPP-tutkimukseen verrattuna ravintolisiä käyttäneiden osuus on kasvanut merkittävästi vuosikymmenessä. DIPP-tutkimuksen lapsista ravintolisää käytti noin 43 % lapsista (2), kun tässä tutkimuksessa ravintolisiä käyttäneiden osuus oli 85 %. Osittain tätä selittää D-vitamiinilisä- ja D-vitaminointisuositusten muuttuminen 2000-luvun alun jälkeen: nyt D-vitamiinilisää suositellaan myös yli 3-vuotiaille lapsille käytettäväksi ympäri vuoden. Vertailussa on myös hyvä huomioida, että DIPP-tutkimuksessa ravintolisien käyttö tiedot kerättiin kolmen päivän ruokapäiväkirjan avulla, joten käyttö tiedot eivät ole täysin vertailukelpoiset.

Ravintolisien käyttö vaihteli suuresti ei-käyttäjistä lapsiin, jotka käyttivät jopa kuutta eri valmistetta. Kuten DIPP-tutkimuksessakin, todennäköisintä oli käyttää yhtä ravintolisää (2). Käyttömääriä tarkasteltaessa on huomioitava, että luvut eivät ole täysin yksiselitteisiä, sillä tutkittava on voinut käyttää esimerkiksi kahta eri D-vitamiinivalmistetta ja hänet tulkitaan siten useamman kuin yhden ravintolisän käyttäjäksi. Todellisuudessa hän on kuitenkin saattanut käyttää eri valmisteita vuoropäivinä tai vaihtaa valmistetta kesken kuukauden, jolloin hänet tulisi luokitella vain yhtä valmistetta käyttäväksi.

D-vitamiinia sisältävä ravintolisä oli käytetyin ravintolisävalmiste. Suositellun D-vitamiinilisän käyttö oli yleistä, mutta silti 17 % tutkittavista ei käyttänyt D-vitamiini sisältävää valmistetta lainkaan edellisen kuukauden aikana. Lasten D-vitamiinilisän käyttö on merkittävästi parantunut verrattuna aiempiin tutkimuksiin. DIPP-tutkimuksessa 3-vuotiaista lapsista puolet ja 6-vuotiaista vain viidennes sai D-vitamiinia ravintolisistä (3).

D-vitamiinia sisältävän valmisteiden jälkeen käytetyin ravintolisävalmiste oli monivitamiini-kivennäisaine, jota käytti lähes joka kolmas tutkittava. Lisäksi tutkittavat käyttivät probiootti- ja rasvahappovalmisteita, joita kumpaakin käytti 11 % tutkittavista. Monivitamiinit, probiootit ja rasvahappovalmisteet olivat D-vitamiinin lähteenä tärkeitä, sillä ainoastaan D-vitamiinia sisältävää valmistetta käytti 58 % lapsista, joten 25 % lapsista sai D-vitamiinin muista valmisteista. Muiden yksittäisten vitamiinien ja kivennäisaineiden sekä muiden valmisteiden käyttö oli vähäistä.

Neuvoloiden rooli D-vitamiinilisän tärkeyden muistuttamisessa on keskeinen, sillä ne tavoittavat kaikki päiväkotikäiset lapset. Perheitä tulisi muistuttaa D-vitamiinilisän säännöllisestä ja jatkuvasta käytöstä, jotta D-vitamiinilisää saisivat kaikki lapset. D-vitamiinilisävalmisteiden tarjoaminen pienituloisten perheiden lapsille neuvolassa olisi hyvä keino mahdollistaa kaikille lapsille D-vitamiinin riittävä saanti. D-vitamiinilisän käytölle on selkeä peruste, mutta on mahdollista, että muita ravintolisiä käytetään tarpeettomasti. Voidaankin pohtia, tulisiko neuvolassa keskittyä muistuttamaan vanhempia terveellisen ruokavalion merkityksestä, jotta ravintolisien tarpeettoman käytön voisi unohtaa.

### **6.2.1 Miksi ravintolisiä käytetään?**

DAGIS-tutkimuksessa ei selvitetty syitä lasten ravintolisien käytölle. Aihetta on tutkittu yhdysvaltalaisessa NHANES-tutkimuksessa, jossa ravintolisien käytölle löydettiin lukuisia syitä (49). Yleisimmät syyt olivat yleinen terveyden kohentaminen (41 %), terveyden ylläpitäminen (37 %), ruokavalion täydentäminen (23 %) sekä terveyteen liittyvien ongelmien ehkäiseminen (20 %). Yllättäen ainoastaan 1 % vastaajista raportoi syyksi lapsen ruoka-allergian tai muun terveyteen liittyvän erityisen ongelman tai sairauden. Voidaan siis summata, että lapset käyttivät ravintolisiä lähinnä terveyden ylläpitämiseen eivätkä varsinaiseen todettuun tarpeeseen. Jos verrataan tutkimuksessa ilmi tulleita syitä lasten ravitsemussuosituksissa todettuun ravintolisien käytön tarpeellisuuteen, syyt vaikuttavat varsin erilaisilta. On huomioitava, että Yhdysvaltojen erilainen täydennys- ja suosituspolitiikka vaikuttavat ravintolisien käytön syihin, joten Suomessa kysymyksenasettelu ja vastaukset vastaavassa tutkimuksessa voisivat poiketa NHANES-tutkimuksesta. DAGIS-tutkimuksessa ei selvitetty terveydentilaa, joten ei ole mah-



dollista selvittää käytettiinkö ravintolisiä esimerkiksi sairaudesta johtuvan puutteellisen ruokavalioiden täydentämiseen. Viitteitä erityisruokavalioiden vuoksi rajoittuneen ruokavalioiden täydentämisestä tämä tutkimus kuitenkin antaa.

### **6.3 Ravintoaineiden saanti ravintolisistä ja ravinnosta**

Ravintolisiä käyttäneet lapset saivat ravintolisistä 20 eri mikroravintoainetta, joista kahdeksan saanti oli hyvin lähellä tai ylitti lapsille annetun suosituksen. Ravintolisiä käyttäneillä D-vitamiinin saanti oli ravintolisäsuositukseen nähden riittävää (14 µg) ja kaikilla tutkittavilla keskimäärin saanti (11 µg) ylitti suositellun. Suositeltavaan annokseen verrattuna suurempi saanti ravintolisistä voi johtua myös siitä, että markkinoilla olevista D-vitamiinivalmisteista useissa D-vitamiinipitoisuus on suositusta suurempi. Monivitamiini-kivennäisainevalmisteet olivat vitamiinien ja kivennäisaineiden pääasiallisia lähteitä ja on mahdollista, että näiden valmisteiden ravintosisältö ei ole vanhempien tiedossa, joten vanhemmat eivät ole tietoisesti valinneet lapsilleen käyttöön kaikkia heidän saamiaan ravintoaineita.

Mikroravintoaineiden saantia ravintolisistä tarkasteltaessa huomio kiinnittyy puutteellisen saannin sijasta liialliseen saantiin. Valtaosa ravintoaineista saadaan ravinnosta, joten ravintolisistä saatuja ravintoaineita on tarpeen verrata suurimpaan sallittuun saantimäärään. Aineistossa oli lapsia, joilla turvallisen saannin rajan ylittyi D-vitamiinin ja/tai folaatin osalta. Kun huomioidaan lisäksi ravinnosta saadut mikroravintoaineet, saanti voi ylittyä useammallakin lapsella. Etenkin folaatin saanti voi useammilla lapsilla ylittää turvallisen saannin rajat (200–300 µg), sillä sen saanti ravinnosta keskimäärin ylittää suosituksen (80–130 µg) (13).

Turvallisen saannin rajan ylittämiseksi voi olla useita syitä, joko tietoisia tai tiedostamattomia. Ravintolisäannos voi olla terveydenhuollon ammattilaisen määräämä, mutta päätöksen on voinut tehdä myös lapsen huoltaja. Etenkin D-vitamiinin tarpeesta ja ravitsemussuosituksissa ohjeistetusta annoksesta käydään aika ajoin vilkasta keskustelua mediassa, mikä voi vaikuttaa vanhempien päätökseen tarjota suositeltua suurempaa annostusta. On myös mahdollista, että lapselle annettavien ravintolisävalmisteiden päällekkäisyyttä ei ole huomioitu ja lapsi saa suuren määrän ravintoainetta tämän vuoksi. Esimerkiksi D-vitamiinia saadaan useista erityyppisistä valmisteista, joista yhteen laskettu D-vitamiinin saanti voi nousta suositeltua korkeammaksi.

Pohdittaessa mikroravintoaineiden saantia sekä ruokavaliosta että ravintolisistä, olisi optimaalista laskea saannit yhteen kultakin tutkittavalta ja verrata saantia suosituksiin. On kuitenkin huomioitava, että ravintoaineiden saanti ruokavaliosta on laskettu ruokapäiväkirjasta ja saanti ravintolisistä on raportoitu ruoankäyttökyselyssä, joten saannit eivät ole täysin vertailukelpoisia. Mikroravintoaineiden saanti ruokavaliosta DAGIS-tutkimuksessa on kuvattu Päiväkotikäisten lasten ruokavalio –raportissa (13). Ravinnosta saatiin keskimäärin riittävästi kaikkia muita mikroravintoaineita paitsi D-vitamiinia ja rautaa. D-vitamiinin saanti oli keskimäärin suositellulla tasolla 5–6-vuotiailla pojilla, mutta tytöillä ja 3–4-vuotiailla pojilla keskimääräinen saanti jäi suosituksista. Tämä huomioiden D-vitamiinilisän käyttö on tarpeellista ja saattaa keskimääräisen D-vitamiinin saannin toivotulle tasolle.

Keskimääräinen raudan saanti ruokavaliosta jäi alle suositellun DAGIS-tutkimuksen kaikissa ikäryhmissä, sekä tytöillä että pojilla (13). Raudan saantiin tulisi kiinnittää huomiota ruokavaliion muutoksilla, sillä rautalisää ei suositella lapsille ilman lääkärin seuranta. DAGIS-tutkittavista rautaa ravintolisistä sai 40 tutkittavaa, joista rautalisää käytti yksi lapsi ja loput käyttivät monivitamiini-kivennäisainevalmistetta. Ravintolisistä rautaa saatiin keskimäärin 0,3 mg, mikä ei riittänyt korjaamaan raudansaantia riittäväksi suositukseen nähden.

## 6.4 Sosiodemografiset tekijät

Sosiodemografisista tekijöistä perheen tulot selittivät parhaiten ravintolisien käyttöä yleensä sekä D-vitamiinilisän käyttöä. Korkeammissa tuloluokissa ravintolisiä ja D-vitamiinia sisältäviä valmisteita käytettiin todennäköisemmin kuin alimmassa tuloluokassa. Vastaavasti pienituloisten perheiden lapsilla D-vitamiinien käyttämättömyys oli todennäköisempää verrattuna suurempituloisten perheiden lapsiin (Liite 1). Tulot ja koulutus molemmat kuvaavat perheen sosioekonomista asemaa ja korreloivat keskenään. Tässä tutkimuksessa tulot selittivät vahvemmin ravintolisien käyttöä. Perheen tulot olivat useammissa lasten ravintolisien käyttöä käsitellessä tutkimuksissa positiivisesti yhteydessä ravintolisien käyttöön, joten tämä tulos on linjassa aiemman tutkimustiedon kanssa (30,41–43).

”Inverse supplement hypothesis” eli vapaasti suomennettuna käänteinen ravintolisähypoteesi vahvistaa sosioekonomisen aseman merkitystä suhteessa ravintolisien käyttöön (50). Hypoteesin mukaan kuluttajat, jotka tarvitsevat ravintolisiä vähiten, käyttävät niitä eniten. Ravintolisiä

käyttävät siis juuri ne ihmiset, jotka saavat ravinnosta riittävästi ravintoaineita ja joiden ei siten olisi tarpeellista käyttää ravintolisää. Toisin päin tarkasteltuna, juuri ne ihmiset, joiden ruokavalio on puutteellinen ja ravintoaineiden saanti riittämätöntä tai jotka tarvitsisivat lisää ravintoaineita terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi, eivät käytä ravintolisää, vaikka he hyötyisivät niistä. Tässä tutkimuksessa tämä voi päteä, sillä korkeammat tulot olivat yhteydessä ravintolisien käyttöön. Sosioekonominen asema on yhteydessä terveellisempään ruokavalioon, joten on mahdollista, että ruokavalioista tarvittavat ravintoaineet saava hyvätuloisen perheen lapsi saa niitä myös ravintolisistä pienituloisesta perheen lasta todennäköisemmin (51).

Syksyllä ja talvella tehdyissä mittauksissa D-vitamiinilisää käyttämättömien osuus oli suurempi kuin syksyn mittauksissa, mikä tukee ajatusta vuodenajan merkityksestä D-vitamiinin käyttämättä jättämiseen (Liite 1). Vaikka suositus D-vitamiinilisän käytöstä on ympärivuotinen, vanhemmilla saattaa olla käsitys, ettei kesällä tarvita D-vitamiinilisää auringon ansiosta. Tämä voi perustua vuonna 2005 annettuun D-vitamiinilisäsuositukseen, jossa yli 3-vuotiaille suositeltiin D-vitamiinilisää vain lokakuusta maaliskuulle (9). Tämä saattaa näkyä siten, etteivät syksyllä tutkimukseen osallistuneet lapset käyttäneet edellisen, kesäaikaan sijoittuvan kuukauden aikana D-vitamiinilisää, vaikka he saattoivat myöhemmin syksyn aikana ottaa sen käyttöön. Asuinalueen merkitystä D-vitamiinilisän käyttöön on myös syytä pohtia, sillä Uudellamaalla tiedot ravintolisien käytöstä kerättiin syksyllä ja Pohjanmaalla keväällä. On mahdollista, että esimerkiksi ohjeistuskäytännöt D-vitamiinilisän tärkeydestä alueiden neuvoloissa eroavat toisistaan ja se selittää alueiden välistä vaihtelua.

Tutkimalla useamman kuin yhden ravintolisän käyttöä voidaan kuvata lapsia, jotka käyttävät suositellun D-vitamiinilisän lisäksi myös muita ravintolisävalmisteita. Näiden valmisteiden käyttöä selittivät hieman eri tekijät kuin D-vitamiinin käyttöä. Lapsen korkeampi ikä oli yhteydessä useamman kuin yhden ravintolisän käyttöön. Aiemmissa tutkimuksissa lapsen ikä oli yhteydessä jonkin ravintolisän käyttöön, mutta yhteys oli päinvastainen (2,40–43). Perheen lasten lukumäärä oli yhteydessä useamman ravintolisän käyttöön. Yksilapsisen perheen lapsi sai ravintolisää todennäköisemmin kuin useampilapsisen perheen lapsi. Tämän taustalla voi olla taloudellinen tilanne, mutta myös se, että lasten lukumäärän kasvaessa vanhempien huomiota on jakamassa useampi lapsi. Myös asuinalue nousi esiin useamman kuin yhden ravintolisän käytön selittäjänä. Etelä-Pohjanmaalla useampaa kuin yhtä ravintolisää käytettiin todennäköisemmin

kuin Uudellamaalla. Tämä tulos vahvistaa D-vitamiinilisän käytön alueellisen eron mahdollisuutta. On mahdollista, että Etelä-Pohjanmaan neuvoloissa ravintolisiä, sekä suositeltua D-vitamiinia että vaikkapa monivitamiinia, suositellaan käyttämään enemmän kuin Uudellamaalla.

## **6.5 Ruoka-allergiat ja erityisruokavaliot**

Tutkimukseen osallistuneista lapsista erityisruokavaliota noudattavien osuus oli 15 %. Erityisruokavalioista noin puolet olivat laktoosittomia ja puolet allergiaruokavalioita. Verrattuna ruoka-allergioiden esiintyvyyteen suomalaislapsilla keskimäärin (5–8 %) (52), tässä aineistossa ruoka-allergioiden esiintyvyys oli samaa luokkaa. Tyypillisimmät ruoka-allergiat DAGIS-lapsilla olivat maito- ja maapähkinäallergia, kun suomalaislapsille yleensä tyypillisimpiä ovat kananmuna-, maito- ja vehnäallergia.

Joidenkin ravintolisävalmisteiden käytön ja erityisruokavalioiden välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys. Useimmat erityisruokavaliot, kuten maitotuotteiden välttäminen sekä ruoka-allergia tai -intoleranssi, olivat yhteydessä monivitamiini-kivennäisaineen käyttöön. On todennäköistä, että erityisruokavaliion vuoksi lapsen ruokavalio jää suositeltua suppeammaksi ja ruokavaliota pyritään täydentämään monipuolisella ravintolisävalmisteella. Maitotuotteiden välttämisen ja probioottien käytön välillä havaittiin myös yhteys, joka voi perustua siihen, että osassa suomalaislapsilla tehdyistä tutkimuksista on havaittu probioottien käytön lievittävän maitoallergiasta aiheutuvia oireita (53,54). Käypä hoito -suositusta probioottien käytöstä ei kuitenkaan ole annettu, sillä tutkimusnäyttöä ei pidetä riittävänä (55). Joidenkin erityisruokavalioiden, kuten gluteenittoman ja kasvisruokavaliion, esiintyvyys tässä tutkimuksessa oli niin vähäistä, ettei niiden yhteyttä ravintolisien käyttöön ollut järkevää tarkastella.

## **6.6 Käytettyjen menetelmien luotettavuus**

Radimer artikkelissaan kuvaa lasten ravintolisien keräämiseksi käytettyjen erilaisten menetelmien hyviä ja huonoja puolia (56). Artikkelissa todetaan, että erilaisilla menetelmillä saadaan kerättyä erilaista tietoa ja oleellista on, mitä lasten ravintolisien käytöstä halutaan saada selville.

Tarkin tapa kerätä ravintolisien käyttötiedot on pyytää tutkittavaa kuvaamaan jokainen ravintolisäpakkaus ja raporttoimaan sen käyttö yksityiskohtaisesti (56). Tämä ei kuitenkaan ole aina käytännössä mahdollista, joten on käytettävä muita tapoja.

DAGIS-tutkimuksessa ravintolisien käyttötiedot kerättiin ruoankäytön frekvenssikyselylomakkeella, jossa huoltaja ilmoitti lapsen käyttämät valmisteet, valmisteiden pitoisuuden sekä käyttöiheyden edellisen kuukauden aikana. Tämä on melko hyvä menetelmä, sillä kuukauden aikainen ravintolisien käyttö on mahdollista muistaa tarkasti ja tutkittavalla voi olla tallella käytettyjen ravintolisien pakkaukset. Tämä menetelmä ravintolisien käyttötietojen keräämiseksi ei kuitenkaan tuota parasta mahdollista tietoa tutkittavan ravintolisien tavanomaisesta käytöstä, sillä se kattaa vain edellisen kuukauden aikaisen käytön. Lisäksi menetelmä saattaa yliarvioida saantimääriä, sillä käytetty pitoisuus voidaan raportoida optimaalisen annoksen mukaisesti, vaikka ravintolisää ei joka päivä muistettaisi nauttia.

Eräs toimiva tapa kerätä ravintolisien käyttötiedot, olisi tietokanta, joka sisältää valmiina käytetyimpien ravintolisien ravintosisällön ja josta tutkittava voi valita käyttämänsä valmisteen. Ongelmaksi tässä menetelmässä muodostuu se, että esimerkiksi DAGIS-tutkimuksessa lapset käyttivät yli 600 ravintolisävalmistetta eikä käytössä ollut kaikkia markkinoilla olevia valmisteita. Tietokannan kokoaminen olisi tarpeettoman työlästä ja aikaa vievää, ja vaatisi jatkuvaa päivitystä valikoiman muuttuessa nopeasti.

Tässä tutkimuksessa haasteita aiheutti avoimella tavalla raportoitava ravintolisien käyttö, sillä kaikki tutkittavat eivät täyttäneet ravintolisän tietoja riittävällä tarkkuudella. Lomakkeelle oli saatettu kirjoittaa valmisteiden tuotenimi, muttei sen tarkempaa sisältöä. Tutkittavien ilmoittamien ravintolisien pohjalta luotiin manuaalisesti ravintolisätietokanta etsimällä jokaisen käytetyn ravintolisävalmisteiden ravintosisältö valmistajan internetsivuilta tai pakkauksen tuoteselosteesta. Joidenkin tuotteiden osalta oli haastavaa päätellä, mitä samaan tuoteperheeseen kuuluvaa tuotetta tutkittava oli käyttänyt tai mikä pitoisuus oli kyseessä. Näissä tapauksissa oli päätettävä, jätetäänkö tuote kokonaan pois vai valitaanko se tuote, joka ei ainakaan yliarvioi ravintoineiden saantia.

## 6.7 Tutkimuksen vahvuudet, heikkoudet ja harhan lähteet

DAGIS-tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää sitä, että tutkimuksen otoskoko on suuri. Suuri otoskoko myös pienentää satunnaisvirheen mahdollisuutta, sillä yksittäisen virheen vaikutus isossa otoksessa on vähäinen. Otos ei kuitenkaan edusta koko Suomea, sillä mukaan kutsuttiin päiväkoteja ainoastaan Etelä-Pohjanmaalta ja Uudeltamaalta. Mukaan valitut kunnat päätettiin sekä käytännöllisen sijainnin että sosioekonomisen statuksen vaihtelun perusteella (46). Tutkimukseen valikoitui päiväkoteja ja päiväkodeista tutkittavia, jotka edustavat korkeampaa sosioekonomista luokkaa kuin Suomessa keskimäärin (48). Myös valikoitumisen mahdollisuus on olemassa, sillä osallistumisprosentti oli 24 (46).

Toisena vahvuutena suuressa tutkimuksessa on luotettavilla menetelmillä, validoiduilla kyselylomakkeella ja kattavasti kerätyt tiedot tutkimukseen osallistuneiden lasten ja perheiden sosioekonomisesta asemasta ja muista sosiodemografisista tekijöistä. Nämä saatavilla olevat tiedot mahdollistivat selittävien tekijöiden kattavan tarkastelun. Tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää myös sen ainutlaatuisuutta. Ravintolisien käyttöä ei ole suomalaislapsilla tutkittu säännöllisesti, ja 2000-luvulla D-vitamiinilisän, D-vitaminoinnin sekä D-vitamiinin saantisuosituksessa on tapahtunut muutoksia, jotka ovat vaikuttaneet lasten D-vitamiinin saantiin ja ravintolisien käyttöön.

Tutkimusmenetelmän valintaan liittyy muistivirheen mahdollisuus, sillä tutkittavien huoltajien piti raportoida edellisen kuukauden aikainen ravintolisien käyttö. Huoltajan piti muistaa käytetyt ravintolisät, niiden kauppanimi sekä käyttömäärä kuukauden ajalta. Myös yliraportoinnin mahdollisuus oli olemassa, etenkin D-vitamiinin osalta. Kun kyseessä on suositus, voi olla mahdollista, että sen käyttö ilmoitetaan suuremmaksi kuin se todellisuudessa on. Vanhempien yliraportoinnin mahdollisuus on olemassa terveellisiksi miellettyjen ruokien käytössä (57) ja tätä voidaan soveltaa myös terveelliseksi luokiteltavan ravintolisän kohdalla. Toki virhe voi olla myös toiseen suuntaan, että ravintolisien käyttöä aliraportoidaan esimerkiksi muistiharhan vuoksi.

## 6.8 Tulosten yleistettävyys ja hyödynnettävyys

DAGIS-tutkimuksen lapset edustivat Etelä-Pohjanmaan ja Uudenmaan alueilla päiväkotihoidossa olevia lapsia. Tutkittavat olivat keskimäärin suomalaisia korkeammin koulutettujen perheiden lapsia, joten tulokset eivät ole täysin yleistettävissä kaikkiin päiväkotikäisiin suomalaislapsiin.

Lasten ravintolisien käyttöä on tutkittu Suomessa vähän, joten tämän tutkielman myötä saadaan tarpeellista tietoa lasten ravintolisien käytöstä nykypäivänä. Edellisen ravintolisien käyttö selvittäneen tutkimuksen (DIPP, 2004) jälkeen sekä ravintoaineiden saantisuositukset että D-vitamiinin ravintolisäsuositus ovat muuttuneet (2). Muutoksia on lisäksi tapahtunut elintarvikkeiden vitamiinoinnissa, millä on yhteys lasten mikroravintoaineiden saantiin. Näistä syistä on perusteltua olettaa, että ravintoaineiden saannissa on tapahtunut muutoksia sekä ravinnosta että ravintolisistä tarkasteltuna. Lisäksi varhaiskasvatukseen ja lapsiperheille annetut ruokasuositukset ovat lisänneet perheiden ja päättäjien tietoisuutta lasten ravitsemuksen tilasta.

Osa lapsista ei suosituksesta huolimatta käytä D-vitamiinivalmisteita, ja tähän ongelmaan tulee tarttua. Suomalainen lastenneuvolajärjestelmä tavoittaa kaikki alle kouluikäiset lapset ja toimii mainiona tiedonvälittäjänä D-vitamiinilisän tarpeellisuudesta. Pienituloisten perheiden lapset eivät todennäköisimmin käytä D-vitamiinilisää, ja nämä perheet tulee saada vakuuttuneiksi D-vitamiinilisän tärkeydestä.

## 6.9 Jatkotutkimukset

DAGIS-tutkimuksessa mikroravintoaineiden saanti ravinnosta oli D-vitamiinin ja raudan osalta alle suositellun (13). Mikroravintoaineiden saantia ravinnosta ja ravintolisistä yhteensä on siis syytä tutkia, jotta voidaan varmistaa, riittääkö D-vitamiinilisä korjaamaan saannin suositusta vastaavalle tasolle. Myös turvallisen saannin ylärajan ylittäneiden tarkastelu on tarpeellista, sillä osalla tutkittavista raja ylittyi pelkästään ravintolisistä saatavilla mikroravintoaineilla.

Tässä tutkimuksessa useampaa kuin yhtä ravintolisää käytti 117 lasta ja heidän voidaan ajatella käyttävän D-vitamiinin lisäksi muutakin ravintolisää. Olisi kiinnostavaa selvittää vanhempien motiiveja muiden kuin D-vitamiinilisän käytön taustalla suomalaislapsilla. Erityisruokavaliot

selittävät osan ravintolisien käytöstä, mutta taustalla voi olla muitakin tekijöitä. Tarpeellista olisi myös selvittää tarkemmin, miksi osa lapsista ei käytä D-vitamiinilisää. Tämän tutkimuksen perusteella syynä voi olla esimerkiksi matala tulotaso tai vuodenaika. Syiden selvittäminen on tärkeää, jotta toimenpiteet D-vitamiinilisän käytön lisäämiseksi voidaan kohdistaa oikein.



## 7 Johtopäätökset

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää päiväkotikäisten suomalaislasten ravintolisien käyttöä ja sosiodemografisten tekijöiden yhteyttä ravintolisien käyttöön. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että ravintolisien käyttö päiväkotikäisten lasten keskuudessa oli yleistä, mutta suosituksesta huolimatta lähes viidennes lapsista ei käyttänyt lainkaan D-vitamiinilisää. Sen sijaan 15 % lapsista käytti myös jotain muuta ravintolisää. Ravintolisien käyttöön olivat yhteydessä useat tekijät, kuten sosioekonominen asema, mittausvuodenaika ja asuinalue.

Sosioekonomiset erot lasten ravintolisien käytössä nousivat esiin aiemmassa suomalaistutkimuksessa (2) ja olivat nähtävissä myös tässä aineistossa. Perheen tulotason yhteys etenkin kaikille suositellun D-vitamiinilisän käyttöön on huolestuttavaa ja toimenpiteitä sosioekonomisten erojen kaventamiseksi on syytä pohtia. D-vitamiinilisän tulisi olla kaikkien lasten saatavilla, ja neuvolan rooli käytön tärkeydestä muistuttamisessa on keskeinen. On myös tarpeellista miettiä, voisiko neuvola tarjota D-vitamiinilisän pienituloisten perheiden lapsille.

D-vitamiinilisää suositellaan käytettävän ympärivuotisesti, joten mittausvuodenajalla ei pitäisi olla yhteyttä D-vitamiinin käyttöön tai käyttämättä jättämiseen. Silti mittausvuodenaika osoittautui D-vitamiinin käyttöä selittäväksi tekijäksi, mikä viittaa siihen, että D-vitamiinilisää ei käytetä kuten suositellaan. On mahdollista, että vuodenajan ohella myös asuinalue oli yhteydessä D-vitamiinilisän käyttöön. D-vitamiinilisän tarpeellisuudesta ympäri vuoden tulisikin muistuttaa kaikissa neuvoloissa alueesta riippumatta. Suomen lastenneuvolajärjestelmän lisäksi D-vitamiinin tarpeellisuudesta ja D-vitamiinilisän suositellusta käytöstä voidaan viestiä myös perusterveydenhuollossa. Lapsiperheiden, etenkin pienituloisten, tavoittaminen on tärkeää, jotta kaikki lapset saavat D-vitamiinilisää suositusten mukaan.

Ravintolisien käytön ja mikroravintoaineiden liiallisen saannin hyödyistä ei ole viitteitä, päinvastoin pitkään jatkuvana liiallinen saanti voi olla haitallista. Vanhempien olisikin hyvä ymmärtää, ettei ravintolisiä tule käyttää täydentämään epäterveellistä ruokavaliota. Muun kuin D-vitamiinilisän käytölle on paikkansa esimerkiksi sairauden tai erityisruokavalion vuoksi puutteellisen ruokavalion täydentämisessä, mutta varmuuden vuoksi niiden käytöstä ei ole hyötyä.

## Viitteet

1. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Syödään yhdessä - ruokasuositukset lapsiperheille [Internet]. THL; 2019. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-254-3>
2. Marjamäki, Räsänen, Uusitalo, Ahonen, Veijola, Knip, ym. Use of Vitamin D and other Dietary Supplements by Finnish Children at the Age of 2 and 3 Years. *Int J Vitam Nutr Res.* 2004;74(1):27–34.
3. Kyttälä P, Ovaskainen M, Kronberg-Kippilä C, Erkkola M, Tapanainen H, Tuokkola J, ym. Lapsen ruokavalio ennen kouluikää. *Kansanterveyslaitoksen Julk B.* 32/2008.
4. Talvia S, Lagström H, Räsänen M. A Randomized Intervention Since Infancy to Reduce Intake of Saturated Fat: Calorie (Energy) and Nutrient Intakes Up to the Age of 10 Years in the Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004(158(1)):41–7.
5. Eloranta AM, Lindi V, Schwab U, Kiiskinen S, Kalinkin M, Lakka HM, ym. Dietary factors and their associations with socioeconomic background in Finnish girls and boys 6-8 years of age: the PANIC Study. *Eur J Clin Nutr.* marraskuuta 2011;65(11):1211–8.
6. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Terveyttä ruoasta! Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. 5. korjattu painos (pdf). Helsinki; 2014.
7. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Terveyttä ja iloa ruoasta - varhaiskasvatuksen ruokailusuositus [Internet]. THL; 2018. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-992-7>
8. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Syödään yhdessä - ruokasuositukset lapsiperheille [Internet]. THL; 2016. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-599-8>
9. Hasunen K, Kalavainen M, Keinonen H, Lagström H, Lyytikäinen A, Nurtila A, ym. Lapsi, perhe ja ruoka. Imeväis- ja leikki-ikäisten lasten, odottavien ja imettävien äitien ravitsemussuositus [Internet]. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö; 2004. (Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2004:11). Saatavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/70144>
10. Nordic Nutrition Recommendations 2012 - Integrating nutrition and physical activity [Internet]. 5. painos. Norden; Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.6027/Nord2014-002>
11. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Valtion ravitsemusneuvottelukunta, Suomen Lastenlääkäriyhdistys. D-vitamiinivalmisteiden käyttösuositukset. 2011.
12. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. D-vitamiinivalmisteiden käyttösuositukset imeväisikäisille. 2018.
13. Skaffari E, Korkalo L, Vepsäläinen H, Nissinen K, Roos E, Erkkola M. Päiväkotikäisten lasten ruokavalio -raportti. Helsingin yliopisto; 2019.

14. Adebayo FA, Itkonen ST, Lilja E, Jääskeläinen T, Lundqvist A, Laatikainen T, ym. Prevalence and determinants of vitamin D deficiency and insufficiency among three immigrant groups in Finland: evidence from a population-based study using standardised 25-hydroxyvitamin D data. *Public Health Nutr.* 2020;23(7):1254–65.
15. Eussen S, Alles M, Uijterschout L, Brus F, van der Horst-Graat J. Iron intake and status of children aged 6-36 months in Europe: a systematic review. *Ann Nutr Metab.* 2015;66(2–3):80–92.
16. Kyttälä P, Erkkola M, Kronberg-Kippilä C, Tapanainen H, Veijola R, Simell O, ym. Food consumption and nutrient intake in Finnish 1–6-year-old children. *Public Health Nutr.* kesäkuuta 2010;13(6A):947–56.
17. Abbaspour N, Hurrell R, Kelishadi R. Review on iron and its importance for human health. *J Res Med Sci Off J Isfahan Univ Med Sci.* 2014;19(2):164–74.
18. Eloranta A-M, Venäläinen T, Soininen S, Jalkanen H, Kiiskinen S, Schwab U, ym. Food sources of energy and nutrients in Finnish girls and boys 6–8 years of age – the PANIC study. *Food Nutr Res* [Internet]. 2016;60. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5045967/>
19. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös 113/1998. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vitamiinien ja eräiden muiden aineiden lisäämisestä elintarvikkeisiin [Internet]. Annettu Helsingissä 5.2.1998 Oikeusministeriö; Saatavissa: <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/1998/19980113>
20. Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus 917/2002. Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus vitamiinien ja eräiden muiden aineiden lisäämisestä elintarvikkeisiin [Internet]. Annettu Helsingissä 30.10.2002 Oikeusministeriö; Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020917>
21. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. D-vitamiinilla täydennetyt elintarvikkeet Suomessa, tuotteiden markkinoilletulo ja koostumus vuosina 2012–2016. 2017. Report No.: 7187/0071/2016.
22. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. D-vitamiinityöryhmän raportti. 2010.
23. Maa- ja metsätalousministeriön asetus 754/2016. Maa- ja metsätalousministeriön asetus rasvattoman homogenoidun maidon D-vitaminoinnista [Internet]. Annettu Helsingissä 25.8.2016 Oikeusministeriö; Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20160754>
24. Piirainen T, Laitinen K, Isolauri E. Impact of national fortification of fluid milks and margarines with vitamin D on dietary intake and serum 25-hydroxyvitamin D concentration in 4-year-old children. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(1):123–8.
25. Soininen S, Eloranta A-M, Lindi V, Venäläinen T, Zaproudina N, Mahonen A, ym. Determinants of serum 25-hydroxyvitamin D concentration in Finnish children: the Physical Activity and Nutrition in Children (PANIC) study. *Br J Nutr.* 2016;115(6):1080–91.

26. Maa- ja metsätalousministeriön asetus ravintolisistä 78/2010 [Internet]. Annettu Helsingissä 26.1.2010. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100078>
27. Food supplements [Internet]. European Food Safety Authority. Saatavissa: <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/food-supplements>
28. Evira. Ravintolisäopas elintarvikevalvojille ja elintarvikealan toimijoille. 2016.
29. Räsänen M, Kronberg-Kippilä C, Ahonen S, Uusitalo L, Kautiainen S, Erkkola M, ym. Intake of vitamin D by Finnish children aged 3 months to 3 years in relation to sociodemographic factors. *Eur J Clin Nutr.* 2006;60(11):1317–22.
30. Dwyer J, Nahin RL, Rogers GT, Barnes PM, Jacques PM, Sempos CT, ym. Prevalence and predictors of children's dietary supplement use: the 2007 National Health Interview Survey. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(6):1331–7.
31. Tripkovic L, Lambert H, Hart K, Smith CP, Bucca G, Penson S, ym. Comparison of vitamin D2 and vitamin D3 supplementation in raising serum 25-hydroxyvitamin D status: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2012;95(6):1357–64.
32. Keliakia ja ihokeliakia sairautena [Internet]. Keliakialiitto. Saatavissa: <https://www.keliakialiitto.fi/kuluttajat/keliakia/keliakia-sairautena/>
33. Ylönen K, Virtanen SM, Ala-Venna E, Räsänen L. Composition of diet in relation to fat intake of children aged 1-7 years. *J Hum Nutr Diet.* 1996;9(3):207–18.
34. Huybrechts I, Maes L, Vereecken C, De Keyser W, De Bacquer D, De Backer G, ym. High dietary supplement intakes among Flemish preschoolers. *Appetite.* 2010;54(2):340–5.
35. EFSA. Overview on Tolerable Upper Intake Levels as derived by the Scientific Committee on Food (SCF) and the EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). 2018.
36. Aro A. Kivennäisaineet ja liikasaanti [Internet]. Duodecim - Terveyskirjasto. 2015. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skr00033](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00033)
37. Erkkola M, Kyttälä P, Kautiainen S, Virtanen S. Alle kouluikäisten ruoankäytön väestöryhmittäiset erot. *Sos Aikakauslehti.* 2012;49(2):94–104.
38. Enghardt Barbieri H. Riksmaten - barn 2003: livsmedels- och näringsintag bland barn i Sverige. 2006.
39. Sicińska E, Pietruszka B, Januszko O, Kałuża J. Different Socio-Demographic and Lifestyle Factors Can Determine the Dietary Supplement Use in Children and Adolescents in Central-Eastern Poland. *Nutrients.* 2019;11(3).
40. Sichert-Hellert W, Kersting M. Vitamin and mineral supplements use in German children and adolescents between 1986 and 2003: results of the DONALD Study. *Ann Nutr Metab. joulukuuta 2004*;48(6):414–9.

41. Shaikh U, Byrd RS, Auinger P. Vitamin and Mineral Supplement Use by Children and Adolescents in the 1999-2004 National Health and Nutrition Examination Survey: Relationship With Nutrition, Food Security, Physical Activity, and Health Care Access. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2009;163(2):150–7.
42. Jun S, Cowan AE, Tooze JA, Gahche JJ, Dwyer JT, Eicher-Miller HA, ym. Dietary Supplement Use among U.S. Children by Family Income, Food Security Level, and Nutrition Assistance Program Participation Status in 2011–2014. *Nutrients.* 2018;10(9).
43. Vatanparast H, Adolphe JL, Whiting SJ. Socio-economic status and vitamin/ mineral supplement use in Canada. *Health Rep. joulukuuta 2010*;21(4):19–25.
44. Yang J, Tamura RN, Uusitalo UM, Aronsson CA, Silvis K, Riikonen A, ym. Vitamin D and probiotics supplement use in young children with genetic risk for type 1 diabetes. *Eur J Clin Nutr.* 2017;71(12):1449–54.
45. Määttä S, Lehto R, Nislin M, Ray C, Erkkola M, Sajaniemi N, ym. Increased health and well-being in preschools (DAGIS): rationale and design for a randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2015;15(402).
46. Lehto E, Ray C, Vepsäläinen H, Korkalo L, Lehto R, Kaukonen R, ym. Increased Health and Wellbeing in Preschools (DAGIS) Study—Differences in Children’s Energy Balance-Related Behaviors (EBRBs) and in Long-Term Stress by Parental Educational Level. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(10).
47. Korkalo L, Vepsäläinen H, Ray C, Skaffari E, Lehto R, Hauta-alus HH, ym. Parents’ Reports of Preschoolers’ Diets: Relative Validity of a Food Frequency Questionnaire and Dietary Patterns. *Nutrients.* 2019;11(1):159.
48. Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestön koulutus rakenne [verkojulkaisu] [Internet]. Helsinki; [viitattu 4. lokakuuta 2020]. Saatavissa: <http://www.stat.fi/til/vkour/index.html>
49. Bailey RL, Gahche JJ, Thomas PR, Dwyer JT. Why US children use dietary supplements. *Pediatr Res.* 2013;74(6):737–41.
50. Kirk SF, Cade JE, Barrett JH, Conner M. Diet and lifestyle characteristics associated with dietary supplement use in women. *Public Health Nutr.* 1999;2(1):69–73.
51. Kaikkonen R, Mäki P, Hakulinen-Viitanen T, Markkula J, Wikström K, Ovaskainen M-L, ym. Lasten ja lapsiperheiden terveys- ja hyvinvointierot [Internet]. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos (THL); 2012. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201205085158>
52. Allergia-, Iho- ja Astmaliitto ry. Lasten ruoka-allergia. 2018.
53. Majamaa H, Isolauri E. Probiotics: A novel approach in the management of food allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 1997;99(2):179–85.
54. Viljanen M, Savilahti E, Haahtela T, Juntunen-Backman K, Korpela R, Poussa T, ym. Probiotics in the treatment of atopic eczema/dermatitis syndrome in infants: a double-blind placebo-controlled trial. *Allergy.* 2005;60(4):494–500.

55. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Probiootit maito-allergiassa. [Internet]. Helsinki; 2015. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/nix02181>
56. Radimer KL. Methodological Issues in Assessing Dietary Supplement Use in Children. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(5):703–8.
57. Andersen LF, Lande B, Trygg K, Hay G. Validation of a semi-quantitative food-frequency questionnaire used among 2-year-old Norwegian children. *Public Health Nutr.* 2004;7(6):757–64.

## Liite 1

D-vitamiinia sisältävän ravintolisän käyttämättömyyteen yhteydessä olevat sosiodemografiset tekijät ravintolisäksymykseen vastanneilla (n=806)

	Yhden muuttujan malli			Monimuuttujamalli		
	OR	95 % luottamusväli	p-arvo*	OR	95 % luottamusväli	p-arvo*
Lapsen sukupuoli						
tyttö	1,00					
poika	1,15	0,80-1,65	0,467			
Lapsen ikä (v)						
3	1,00					
4	0,96	0,57-1,61	0,874			
5	1,33	0,81-2,20	0,263			
6	0,79	0,34-1,86	0,591			
Asuinalue						
Etelä-Pohjanmaa	1,00			1,00		
Uusimaa	<b>2,18</b>	<b>1,24-3,84</b>	<b>0,007</b>	0,63	0,20-2,03	0,439
Äidin ikä (v)						
alle 30	1,00					
30–34	0,79	0,40-1,59	0,514			
35–39	1,07	0,55-2,09	0,850			
40 tai enemmän	0,75	0,36-1,58	0,451			
Perheen korkein koulutus						
ylempi korkeakoulu/lisensiaatti/tohtori	1,00			1,00		
alempi korkeakoulu/opisto	0,97	0,63-1,51	0,905	0,87	0,53-1,44	0,588
peruskoulu/ammattikoulu/lukio	<b>1,75</b>	<b>1,09-2,80</b>	<b>0,021</b>	1,39	0,77-2,53	0,279
Perheen tulot						
ylin kolmannes	1,00			1,00		
keskimmäinen kolmannes	1,03	0,60-1,76	0,910	1,04	0,59-1,85	0,885
alin kolmannes	<b>1,95</b>	<b>1,19-3,19</b>	<b>0,008</b>	<b>2,01</b>	<b>1,16-3,48</b>	<b>0,013</b>
Perheen lasten lkm						
yksi	1,00					
kaksi	0,95	0,51-1,75	0,865			
kolme tai enemmän	1,80	0,97-3,35	0,064			
Vuodenaika						
kevät	1,00			1,00		
syksy	<b>4,83</b>	<b>1,73-13,48</b>	<b>0,003</b>	<b>12,04</b>	<b>1,89-76,88</b>	<b>0,009</b>
talvi	<b>3,22</b>	<b>1,06-9,79</b>	<b>0,039</b>	<b>5,35</b>	<b>1,09-26,21</b>	<b>0,039</b>

\*Logistinen regressio, merkitsevyystaso  $p < 0,05$

## Liite 2

CHFFQ\_v2

### RUOANKÄYTÖN KYSELYLOMAKE

Lapsen lomake

Tutkittavan tunnus:

--	--	--	--	--	--	--	--

Lomake tarkistettu:

--



Lapsen nimi:

---

Lomakkeen täyttäjä: \_\_\_\_\_ puhelinnumero: \_\_\_\_\_

Vastaaja on lapsen

1. Isä
2. Äiti
3. Muu, mikä?

---

Lomakkeen täyttöpäivä: |\_\_| |\_\_| / |\_\_| |\_\_| / |\_\_| |\_\_| |\_\_| |\_\_|  
pv kk vuosi

Tällä lomakkeella selvitetään lapsesi ruoankäyttöä.

1. **Onko lastasi imetetty?** Ympyröi yksi vaihtoehto.

1. Ei, lasta ei imetetty lainkaan
2. Kyllä (vastaa kaikkiin alakohtiin)
  - i. lasta imetettiin yksinomaisesti (pelkkää oman äidin maitoa) \_\_\_\_\_ viikkoa tai \_\_\_\_\_ kuukautta
  - ii. Imetys lopetettiin kokonaan lapsen ollessa \_\_\_\_\_ kuukauden ikäinen
3. En tiedä

2. Lapsesi sai **äidinmaidonkorviketta** ensimmäisen kerran \_\_\_\_\_ kuukauden ikäisenä.

3. Lapsesi sai **kiinteää lisäruokaa** ensimmäisen kerran \_\_\_\_\_ kuukauden ikäisenä.

4. **Noudattaako lapsesi erityisruokavaliota?** Ympyröi yksi tai useampi vaihtoehto.

1. Ei erityisruokavaliota tai välttämisruokavaliota
2. Laktoositon tai vähälaktoosinen ruokavalio
3. Gluteeniton ruokavalio (lapsi välttää vehnää, ruista ja ohraa)
4. Ruokavalio, joka ei sisällä punaista lihaa
5. Kasvisruokavalio, joka sisältää
  - i. Maitoa
  - ii. Kalaa



- iii. Kananmunaa
- iv. Ei mitään yllä olevista
6. Ruoka-allergia tai -yliherkkyys, vältettävät ruoat: \_\_\_\_\_
7. Muu ruokavalio, mikä? \_\_\_\_\_
5. **Mitä rasvaa lapsesi käyttää yleensä leivän päällä?** Kirjoita merkki ja rasvapitoisuus (esim. *Flora 60 %* tai *Oivariini, normaalisuolainen*).  
\_\_\_\_\_
6. **Ajattele edellistä viikkoa.** Kuinka monta kertaa lapsesi on syönyt seuraavia ruokia kotona tai muualla kuin päiväkodissa? Ilmoita kunkin elintarvikeryhmän kohdalla, kuinka montaa kertaa lapsesi on käyttänyt kyseistä elintarviketta.
- Käytä joko "Kertaa viikossa" tai "Kertaa päivässä" -saraketta sen mukaan, kumpi on mielestäsi sopivampi.
  - Merkitse rasti kohtaan "Ei ollenkaan", mikäli lapsi ei ole syönyt kyseistä ruokaa viimeisen viikon aikana.
  - Tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita vain tietyistä ruoka-aineista. Niitä ruoka-aineita, joita ei erikseen kysytä, ei tarvitse merkitä mihinkään. Päiväkodissa syötyjä ruokia ei merkitä.
  - Esimerkki:** Lapsi on syönyt maustamatonta rahkaa, johon on lisätty pakastemustikoita, hunajaa ja mysliä. Rahka merkataan riville "Maustamaton jogurtti, viili ja rahka", mustikat riville "Marjat", hunaja riville "Lisätty sokeri, hunaja tai siirappi" ja mysli riville "Sokeroidut aamiaishiutaleet ja mysli".

Täytä vain yksi sarake  
riviä kohden!

	Ei ollenkaan	Kertaa viikossa	Kertaa päivässä
<i>Esim. Säilyke- ja pakastehedelmät</i>		1	
<i>Esim. Ykkös- ja kevytmaito ja -piimä</i>			2
<b>KASVIKSET, HEDELMÄT JA MARJAT</b>			
Tuoreet kasvikset (esim. salaatti, porkkanaraaste, tomaatti, kurkku)			
Kypsennetyt kasvikset ja säilykekasvikset (lisukkeena, osana ruokia, esim. sienet)			
Peruna (kaikissa muodoissa)			
Herne, pavut, linssit, soija (esim. tofu, falafel, kikherneet, seitan, hummus)			
Tuoreet hedelmät			
Säilyke- ja pakastehedelmät			
Marjat (tuoreet ja pakastetut)			
Kuivatut hedelmät ja marjat (esim. rusinat)			
Lastenruokasoseet ja smoothiet (ei lisättyä sokeria, esim. Piltti, Froosh)			
Marja- ja hedelmäkiisselit ja -keitot, mehukeitot (sisältää lisättyä sokeria)			
<b>MAITOVALMISTEET</b>			

Rasvaton maito ja piimä			
Ykkös- ja kevytmaito ja -piimä			
Täysmaito ja -piimä			
Vähärasvaiset juustot (rasvaa 20 % tai vähemmän, esim. Polar 15, raejuusto)			
Rasvaiset juustot (rasvaa yli 20 %,esim. Oltermanni, Arla Emmental Sinileima, fetajuusto)			
Maustetut ja makeutetut maito- ja kasvipohjaiset juomat (esim. kaakao, soija-juoma)			
Maustamaton jogurtti, viili ja rahka (myös kasvipohjainen, esim. Luonto+, Alpro Soya)			
Maustettu jogurtti, viili ja rahka (myös kasvipohjainen, esim. Valiojogurtti, Yosa)			
Vanukkaat (esim. Jacky-makupala, Risifrutti, Alpro Soya -vanukas)			
Jäätelö (esim. Pingviini, Tofuline)			
<b>KALA</b>			
Kalaruoat ja kalavalmisteet (esim. kalakeitto, paistettu kala, tonnikala)			

Täytä vain yksi sarake  
riviä kohden!

	Ei ol- len- kaan	Kertaa viikossa	Kertaa päiväs- sä
<i>Esim. Vaalea liha (siipikarja, esim. kalkkunastike, broileriwok)</i>		3	
<i>Esim. Maustamattomat pähkinät, mantelit ja siemenet</i>	x		
<b>LIHA JA KANANMUNA</b>			
Punainen liha (naudan-, sian-, karitsan- ja lampaanliha, riista, esim. lihapullat)			
Vaalea liha (siipikarja, esim. kalkkunastike, broileriwok)			
Lihaleikkeleet (esim. suolaliha, palvikinkku, kalkkunaleikkele)			
Makkarat, nakit ja makkaraleikkeleet (esim. meetvursti, lauantaimakara)			
Kananmuna ( <b>sellaisenaan</b> , esim. paistettu, keitetty, munakas)			
<b>VILJAVALMISTEET</b>			
Tumma riisi ja pasta			
Vaalea riisi ja pasta			
Ruisleipä, näkkileipä ja hapankorppu			
Vaalea täysjyväleipä (esim. sekaleipä, grahamsämpylä, kuitupitoinen kauraleipä)			
Vaalea leipä (esim. ranskanleipä, vaalea paahtoleipä)			
Sokeroidut murot ja myslit (esim. hunaja- tai kaakaomurot, myslit)			

Marja-, hedelmä- ja suklaapuurot (sisältää lisättyä sokeria)			
Sokerioimattomat täysjyväpuurot, murot, ja myslit (esim. kaurapuuro, Weetabix)			
Makeat keksit ja välipalakeksit			
Kakut, muffinssit, pullat, piirakat ja muut makeat leivonnaiset			
<b>JUOMAT</b>			
Sokeroidut mehut (esim. pillimehut, sekamehu)			
Täysmehut (ei lisättyä sokeria)			
Sokeroidut virvoitusjuomat (esim. Coca-Cola, Jaffa)			
Vähäsokeriset mehut ja virvoitusjuomat (esim. light-juomat, stevialla makeutetut juomat)			
<b>MUUT</b>			
Suklaa (esim. suklaarusinat, konvehdit, maitosuklaa)			
Makeiset (esim. salmiakki- tai hedelmäkarkit, irtokarkit, tikkarit)			
Lisätty sokeri, hunaja tai siirappi (esim. puuroon, teeheen, marjoihin, jogurttiin tai rahkaan)			
Hillot, marmeladit ja makeutetut levitteet (esim. Nutella)			
Maustamattomat pähkinät, mantelit ja siemenet			
Maustetut pähkinät, mantelit ja siemenet (esim. suolapähkinät)			
Sipsit ja popkornit (esim. perunalastut, nachot tai tortillasipsit)			

7. Kuinka monta kertaa viikossa lapsesi on syönyt seuraavia aterioita **viime viikon aikana**? Merkitse erikseen kotona ja päiväkodissa syödyt ateriat. Mikäli lapsesi ei ole syönyt kyseistä ateriaa lainkaan, merkitse rasti sarakkeeseen "Ei kertaakaan".

	Kertaa viikossa		
	Päiväkodissa	Kotona	Ei kertaakaan
<b>Esim. Aamiainen</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
Aamiainen			
Lounas			
Päivällinen tai illallinen			
Välipala			
Ilta-pala			

8. Onko lapsesi **viimeisen kuukauden aikana** käyttänyt ravintovalmisteita (esim. vitamiini- ja/tai kivennäisainevalmisteita)? Kirjoita kunkin valmisteen kauppanimi, vahvuus ja käyttötiheys.

Valmisteen kauppanimi	Vahvuus	Käyttötiheys
-----------------------	---------	--------------

<i>Esim. Devisol D-vitamiinivalmiste</i>	<i>10 µg</i>	<i>1 tabletti kerran päivässä</i>

☐ Lapsi ei ole käyttänyt lainkaan ravintovalmisteita

**9. Onko lapsesi syönyt ituja, versoja tai villiyrtejä** (esim. nokkonen tai ketunleipä) **viimeisen vuoden aikana?** Ympyröi yksi vaihtoehto.

1. Kyllä, mitä ja kuinka usein? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2. Ei

**10. Onko lapsellasi karkki- tai herkuttelupäivä/-päiviä?** Ympyröi yksi vaihtoehto.

1. Kyllä, kuinka usein? \_\_\_\_\_  
 2. Ei erillistä karkki- tai herkuttelupäivää

**11. Mitä tavallisesta poikkeavia elintarvikkeita lapsesi saa syödä karkki- tai herkuttelupäivänä** (esim. makeiset, keksit, sipsit, virvoitusjuomat tai leivonnaiset)? Voit kuvailla karkki- tai herkuttelupäivää myös vapaasti.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Kiitos!